FEDERICO G. BORDESE

DEVELANDO EL CONTINENTE ANTÁRTICO

INTRODUCCIÓN A SU CONOCIMIENTO



ESTVDIOS POLITÉCNICOS DE AMÉRICA
Ediciones

Bordese, Federico Gabriel
DEVELANDO EL CONTINENTE ANTÁRTICO – Introducción a su conocimiento - 1a ed. - Córdoba Capital: Ediciones para Estvdios Politécnicos de América, octubre de 2008.

111 p. - 21 x 29,7 cm.

ISBN: 567-231-83430-1-2
1. Investigación. 2. Historia Argentina I. Título.
CDD 907.2

- ISBN: 567-231-83430-1-2

Hecho el depósito que marca la ley 11.723
Impreso en Argentina. Printed in Argentine

Primera edición de este libro

En memoria de mi Padre Dr. Andrés Julio Bordese [1943-2006]

Mi último recuerdo tranquilo fue ver tu rostro dormido, suplicando en aquel momento que abrieras los ojos porque fueron la ventana de mis enseñanzas en la vida… pero dejaron de abrirse. Podría creer que el destino ha sido cruel, pero a pesar de mi egoísmo doy gracias por haberte tenido en ejemplo y apoyo durante estos años. Pequeño me siento ante tu ejemplo vivo eterno de hombre, esposo y padre. Sé que no estas lejos, quizás, por tal motivo, aún te siento más cerca.

Tus palabras sabias y doctas, que reflejaban un saber más allá de los libros y las doctrinas; tu impecable presencia, que lo llenaban todo.

Nos volveremos a ver, porque en esta vida… nada queda, solo el ejemplo sagrado de personas como tú.

Agradecimientos:
Se manifiesta el agradecimiento a la Secretaria del Tratado Antártico quienes me aportaron información e imprescindible material bibliográfico. A los autores, no conocidos personalmente, que contribuyeron a clarificar mis ideas.

IMPORTANTE

Se ha decidido no escribir sobre los derechos, reclamos y fundamentos que avalan la posición Antártica de cada país. La razón procede que el juicio de cada nación y reino son, en su mayoría, correctos. Es decir, no hay país que no tenga razones justas para reclamar sus porciones del continente.

Considero innecesario poner los fundamentos de cada país porque sería agregar ¿cuál de los países tiene el «derecho legítimo» sobre la Antártica?.

La Antártica es y será una disputa sostenida al margen por el Tratado Antártico, pero a su vez, con propósitos de continuar con las investigaciones científicas en beneficio para la humanidad. Además, se prevé la incorporación al tratado nuevos miembros adherentes, que aunque podrían fortalecer las posiciones adoptadas, pero por otro lado, también significaría un desacuerdo en la toma de decisiones debido al mayor número de estos.

El Tratado Antártico y los asuntos de interés común relacionados con la Antártica son revisados periódicamente en las reuniones consultivas por los Estados partes, tal como está establecido en el Artículo IX y del Artículo I del Protocolo al Tratado Antártico sobre la protección del Medio Ambiente.

Este libro no hace avales a ningún país cuyos reclamos se asientan en la Antártida.

A tener en cuenta…

¿Antártida o Antártica?

Normalmente, la primera duda que surge entre el público en general es: ¿Cómo se lo debe nombrar: *Antártida o Antártica*?.

Considerándolos como un sustantivo propio, ambos términos son aceptados. Sin embargo, el más apropiado es el término «Antártica/o», debido a que la palabra etimológicamente proviene del griego ανταρκτικως «antarktikos», que representa contraria a la tierra de los osos (polares), es decir, contraria al Polo Norte, lugar donde moran los Osos polares.

No obstante, la Secretaria del Tratado Antártico utiliza ambas palabras, mientras que la Real Academia Española de la Primera Edición (octubre de 2005) lo define como:

(…) Para denominar el conjunto de tierras situado en el polo sur terrestre son válidas las denominaciones Antártida y Antártica. La forma etimológica Antártica, derivada del adjetivo latino antarcticus (opuesto al Ártico), es de uso mayoritario en Chile. En tanto la forma Antártida —surgida por analogía con la terminación en -da de otros topónimos como Holanda, Nueva Zelanda, Atlántida, etc.— es la única usada en España y la preferida en la mayor parte de América. No obstante, para el adjetivo sólo es válida la forma *Antártico*: continente Antártico, fauna Antártica.

¿De qué modo se debe denominar a la Cordillera que posee el Continente?

La United States Advisory Committee on Antarctic Names [Comisión Asesora sobre nombres en la Antártica de Estados Unidos] recomienda nombrar a la Cordillera Antártica —que divide al continente en dos: la Antártica Oriental de la Occidental— «Montañas Transantárticas» y no «Cordillera de la Reina Maud», que fue descubierto y bautizado por el explorador noruego Roald Engebrecht Amundsen en 1911. Para una designación más neutral.

Está denominación Montes Transartárticos fue aprobado en Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte en 1962 y desde entonces es aceptado internacionalmente.

¿Cómo corresponde nombrar a la Península Antártica?

Desde el descubrimiento de la Antártica, la Península ha adoptado diferentes nombres: *Tierra de Graham (en honradez a James Robert George Graham*, llamada así por Reino Unidos de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, mientras que Estados Unidos de América lo bautizan a toda la península como *Tierra de Palmer (en dignidad a Nathaniel Brown Palmer)*, hasta que en 1964 se llegó un acuerdo con United Kingdom Antarctic Place-Names Committee [Comité de Reino Unido para nombres y lugares Antárticos] y la Comisión Asesora sobre nombres en la Antártica de Estados Unidos de América, estableciendo que la Tierra de Graham se le dará a la porción norte, que es más estrecha y de litorales irregulares, y Tierra de Palmer, la del sur, más extensa. El límite entre ambas porciones está dado por una línea divisoria imaginaria entre el Cabo Jeremy y el Cabo Agassiz. En cuanto a la República de Chile lo designa como: *Tierra de O'Higgins* a toda la península, mientras que la República Argentina la denomina: *Tierra de San Martín*. Ambos nombres referidos a héroes nacionales de dichos países. Pero mediante un acuerdo internacional su nomenclatura ha quedado como: *Península Antártica* para toda la región.

Tierras antárticas:

Las tierras antárticas se encuentran divididos por siete de los estados miembros consultivos del Tratado Antártico que mantienen reclamos de soberanía con sus respectivos nombres sobre importantes sectores del territorio antártico, ellos son:

- República Argentina. Territorio Antártico, reclamado oficialmente en 1943 como uno de los 4 departamentos de la provincia de Tierra del Fuego, Antártica e islas del Atlántico Sur, excepto las islas Georgias del Sur y Sandwich del Sur que integran el Departamento Islas del Atlántico Sur como: Islas Orcadas del Sur y Shetland del Sur (reclamas por Chile, Argentina y Reino Unido, pero sujetas al Tratado Antártico).

La Argentina nombra a todo su territorio como: *Tierra de San Martín en honor a José Francisco de San Martín y Matorras (militar argentino, Político, libertador y considerado como el Padre de la Patria Argentina).*

➢República de Chile. Territorio Chileno Antártico, definido en 1940 y corresponde a la Comuna Antártica, una de las 2 comunas de la Provincia de la Antártica Chilena, XII Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.

Chile califica enteramente sus áreas *como: Tierra de O'Higgins en honor a Bernardo O'Higgins Riquelme (militar chileno, Político y considerado el Padre de la Patria Chilena como el Libertador de Chile).*

➢Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte. Territorio Antártico Británico, reclamado desde 1908 (con sus límites actuales fijados en 1962) como Territorio de Ultramar.

Reino Unido nombra sus tierras como:

- *Tierra de Ellsworth, en honor a Lincoln Ellsworth (Ingeniero y explorador estadounidense).*
- *Tierra de Graham en honradez a James Robert George Graham (estadístico británico).*
- *Tierra de Coats. Descubierta por William Speirs Bruce en honor a James Coats, Jr. y Major Andrew Cotas (seguidores de la expedición de Bruce).*

➢Reino de Noruega. *Tierra de la Reina Maud*, reclamada en 1938 e Isla Pedro I desde 1929. En honor a la *Maud Charlotte Mary Victoria. Reina Consorte de Noruega,* casada con *Haakon VII de Noruega [Christian Frederik Carl Georg Valdemar Axel]* mientras que la Isla Pedro I es nombrado por el *Zar Pedro I Alekséyevich [Pedro I El Grande].*

➢Mancomunidad de Australia. Territorio Antártico Australiano, exigido desde 1933 como unos de los sietes territorios externos de Australia. Por ello llama a sus territorios como:

- *Tierra de Wilkes En honor a Charles Wilkes (explorador y oficial de la marina estadounidense)* En sentido más amplio, la Tierra de Wilkes se extiende más al este hasta Punta Alden, incluyendo Tierra Adelia, reclamada por Francia.
- *Tierra de Enderby, descubierta por John Biscoe (empleado de la firma Enderby Brothers, dedicada a la caza de focas).*
- *Tierra de Kemp, en dignidad de Peter Kemp (Nadador profesional de las Olimpiadas de 1900).*
- *Tierra de Mac Robertson (También conocida como Tierra de Lars Christensen en honor al explorador Lars Christensen).*
- *Tierra de la Princesa Isabel, en decencia de Elizabeth Alexandra Mary (Elizabeth II del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte).*
- *Tierra de Guillermo [Wilhelm] II, en honor a Friedrich Wilhelm Viktor Albrecht von Hohenzollern (Emperador de Alemania y Rey de Prusia).*
- *Tierra de la Reina María, en distinción a Victoria Mary Augusta Louise Olga Pauline Claudine Agnes. Esposa y Reina Consorte de George V.*
- *Tierra de Jorge [George] V, en conciencia de George Frederick Ernest Albert (Rey George V del Reino Unido de Gran Bretaña del Norte y de sus Dominios de Ultramar, Rey de Irlanda y Emperador de la India).*
- *Tierra de Oates, en honor a Lawrence Edward Grace Oates (explorador Antártico británico).*

➢Nueva Zelanda. Dependencia Ross, reclamada desde 1923 como un territorio dependiente neozelandés. Zelanda califica sus tierras como:

- *Tierra de Marie Byrd, en honor a Richard Evelyn Byrd (Explorador y aviador estadounidense).*
- *Tierra Victoria***.** *Descubierto por James Clark Ross (oficial de la Royal Navy y explorador) quién lo bautiza en honor a Alexandrina Victoria (Reina del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda y Emperatriz de la India).*

➢República Francesa. *Tierra Adelia [Adélie]*, Descubiertas por el explorador francés Jules Sébastien César Dumont d'Urville quién bautiza las tierras en honor a su esposa *Adèle.*

Los franceses los reclaman desde 1924 como unos de los cuatros distritos de las tierras australes y Antártica Francesa.

- Tercer Imperio Alemán [Tercer Reich]. Territorio NeuSchwabenland[1] Deutsch [*Tierra de la Nueva Suabia Alemán*], reclamada desde 1939[2].

- República Federativa de Brasil. Reclamada desde 1986 como *Antártica Brasilera*[3].

Aclaración I: Se debe tener en cuenta que los reclamos territoriales, no son reconocidos por otros países ni por las Naciones Unidas. Aunque Nueva Zelanda, Australia, Francia, Noruega, Reino Unido, Argentina y Chile se reconocen uno a otro los reclamos antárticos en donde no se sobreponen sus reclamos. Estados Unidos de América y Rusia rechazan cualquier reclamo territorial, aunque al momento de Firmar el Tratado, se han reservado el derecho a hacerlos en caso de que otros estados deseen hacer efectivos los suyos.

En los siguientes capítulos recurro los nombres de las tierras recibidas por parte de los países para dar un mayor énfasis, pero la denominación no otorga soberanía alguna de los respectivos países.

Aclaración II: Argentina, Reino Unido y Chile superponen sus reclamos uno del otro en carácter Oficial.

Castellano antiguo:

Salvo en algunos párrafos he modernizado la grafía, orografía y puntuación de todas las citas cuyo original fuera escrito en Castellano Antiguo para lograr una mejor comprensión de la lectura.

Nombres extranjeros:

A igual que Rodolfo Héctor Terragno en su libro: *Historia y futuro de las Malvinas*, sigo la tendencia actual y no traduzco los nombres de personas, por ejemplo: Bartolomeu Dias [Bartolomé Díaz] o Fernão de Magalhães [Fernando de Magallanes]; a sí mismo, llego a invertir el modo, ejemplo: Guillermo [Wilhelm] II o Adelia [Adélie].

Equivocaciones:

Este libro fue revisado y escrito con cuidado, no obstante, puede llegar a contener más de una errata puesto que abarca corridos temas y periodos complejos; a sí mismo, la búsqueda de información fue muy extensa, por lo tanto, puede llegar haber omisiones, además cuando se realiza una investigación de esta magnitud siempre deja algo importante fuera. Otro punto importante a notar es que el libro posee una bibliografía extensa lo cuál las mismas pueden llegar a contener errores.

---

[1] El nombre Schwabenland proviene de una región alemana.

[2] Cuando la Alemania Nazi intenta apoderarse parte del territorio, se topa con el Reino de Noruega quién ya la reclamaba como propia desde 1938. Pero cabe acentuar que el Imperio Alemán intentó que sus soberanías fueran reconocidas por la Sociedad de Naciones* entre 1939 y 1945, pero este jamás aceptó la autorización, ni ningún otro país reconoció la solicitud. Pero conociendo las maniobras engañosas que llevaban a cabo construyeron varias bases permanentes, siendo la principal *«Neuberlin»* [Nuevo Berlín]

Los reclamos se detienen cuando a fines de abril de 1945 Adolf Hitler decide cometer suicidio disparándose en la sien y a su vez ingiriendo una cápsula de cianuro en su refugio antiaéreo (bunker) a 15 m de profundidad en el subsuelo del edificio de la Cancillería en Berlín, junto a su reciente esposa y Primera Dama Eva Anna Paula Braun de Hitler.

*La Sociedad de Naciones fue un organismo internacional creado por el Tratado de Wersalles que se basaba en los principios de la Cooperación Internacional, arbitraje de los conflictos y la seguridad colectiva, cuya sede fue en Ginebra-Confederación Helvética [Suiza].

Fue creado el 28 de junio de 1919 y se disuelve el 26 de junio de 1945 al crearse la Organización de las Naciones Unidas.

[3] Brasil tiene una enorme desventaja geográfica con respecto a la Antártica y por tal razón se lo considera «nuevo en la área Geopolítica», pero a pesar de su condición, han tenido enormes influencias sobre las políticas del Continente. Actualmente goza de un Status de: *Zona de Interés Especial* bajo la inspección de la Comisión Internacional para los recursos del Mar. Pero presentemente sus reclamos territoriales son de carácter No Oficial puesto que al haber firmado el Tratado Antártico renuncia a cualquier reclamo territorial Antártico.

Antes de introducirnos al tema, he preferido mencionar un fragmento del discurso: *Encuentros por la Paz*, realizado el sábado 4 de abril de 1987 en Punta Arena-República de Chile por el Papa Juan Pablo II (Pontificado: 1978-2005) ha modo de reflexión…

(…) «[4]Te invoco, Señor desde el confín de la tierra…»
(…) Ante este grave problema de la humanidad de hoy, desde este cono sur del continente americano y frente a los ilimitados espacios de la Antártica, lanzo un llamado a todos los responsables de nuestro planeta para proteger y conservar la naturaleza creada por Dios: no permitamos que nuestro mundo sea una tierra cada vez más degradada y degradante; empeñémonos todos en conservarla y perfeccionarla para gloria de Dios y bien del Hombre. Hago votos para que el espíritu de solaridad que reina hoy en los territorios antárticos —dentro del marco de las Normas Internacionales vigentes— inspire también en el futuro las iniciativas del hombre en el sexto continente.

[4] Información sacada de la página: http://www.vatican.va/holy_father/john_paul_ii/homilies/1987/documents/hf_jp-ii_hom_19870404_fedeli-sud-cile_sp.html

INTRODUCCIÓN

La Antártica constituye un gran desierto polar caracterizado por temperaturas bajo cero a lo largo de todo el año, escasas precipitaciones y fuertes vientos. El continente antártico tiene una superficie de unos catorce millones de kilómetros cuadrados y representa alrededor de los 4 tercios de las reservas totales de agua dulce del planeta. Este continente ocupa aproximadamente la décima parte de la superficie total del planeta y desempeña un papel muy importante en la regulación del clima global. El continente blanco se encuentra rodeado por el Océano Antártico y esta ligado parte de los océanos Pacífico, Atlántico e Índico. La Antártica y el Océano Antártico albergan un ecosistema singular y muy frágil, caracterizado por una gran diversidad de flora y fauna únicas.

Desde mediados del siglo XX, la Antártica ha sido objeto de deseo por varios países, principalmente por la riqueza de sus recursos marinos y minerales. Con la firma del Tratado Antártico en 1959, su entrada en vigencia operó en 1961, los países firmantes reconocieron que *(…) «es en interés de toda la humanidad que la Antártica continúe utilizándose siempre exclusivamente para fines pacíficos y que no llegue a ser objeto de discordia internacional».* Desde entonces, la Antártica se ha convertido en el único continente desmilitarizado, libre de energía nuclear y dedicada a la investigación científica y cooperación internacional.

Sin embargo, no se consigue librar del riesgo de una inminente explotación de sus recursos minerales. A principios del 1980 se comenzó a negociar el Convenio para la Explotación de los Recursos Mineros Antárticos dirigido a regular la explotación de los recursos minerales antárticos sin desestabilizar el frágil equilibrio que el Tratado Antártico proporcionaba a las relaciones entre países enfrentados por reclamos territoriales. El convenio marcaba la ruptura del concepto de la Antártica como un lugar destinado a la investigación científica y como posible reserva de recursos naturales. Durante los años 1970 y 1980 se realizaron intensas campañas para evitar la explotación del continente blanco promoviéndolo como «parque mundial», lo que significa:

- El reconocimiento de la Antártica como el último continente en estado natural.
- El uso del continente para la investigación científica y la cooperación internacional.
- El mantenimiento de la del continente antártico como una zona de paz, libre de actividades nucleares, militares y prevenir la comercialización de la región Antártica y preservar los propósitos fundacionales del Tratado Antártico y del Protocolo de Madrid. La conservación de la paz y el medio Antártico debe prevalecer sobre otras actividades de gran importancia e impactantes como el turismo, la pesca y la prospección de recursos biológicos.
- La protección total y controlada de la fauna y flora tanto como del continente antártico y el Océano Antártico, de modo que sus valores ambientales, estéticos y científicos, entre otros, se mantengan para las generaciones futuras sin ser afectados por intereses comerciales o territoriales.
- Reducir al mínimo la cantidad de personas destacadas en la Antártica, para disminuir el consumo de combustible y la cantidad de desechos y aguas servidas.
- Reducir al mínimo las infraestructuras y programas de investigación.

CAPÍTULO 1
Antecedentes históricos

Para orientarse en la determinación del «futuro»
hay que rastrear hacia el origen del proceso
que se viene efectuando,
tomar sus directrices y aplicarlas hacia adelante…

Roberto Rengifo

¿Quién descubrió la Antártica? es un tema muy discutido ya que algunos países se atribuyen el privilegio de ser los primeros en «descubrir» el continente antártico. No es fácil saber con exactitud ¿quién descubrió el continente?. Sin embargo podemos retroceder en la historia hasta los griegos como Pomponio Mela, Estrabón, Pitágoras, Aristóteles, Eratóstenes y Claudio Ptolomeo quienes ya suponían —mediante cálculos geométricos y matemáticos— una posible existencia de un continente al extremo sur del Planeta. Llamado *Terra Australis Incognita* [Tierra Desconocida del Sur].

Es bastante probable que los primeros en visitar la Antártica hayan sido los primitivos habitantes que vivían en los territorios más cercanos al continente antártico. Si bien no existe documentación al respecto, se hallan narraciones de los nativos *Maoríes* de Nueva Zelanda que ya mencionaban sobre la existencia de una Tierra Blanca dándole nombre de «Tai-Uka-A-Pia» (espuma de mar de arrurruz) situada hacia el Meridión, en tanto los aborígenes *Haush* de la Isla Grande de Tierra del Fuego relataban sobre tierras blancas en constante movimiento.
El escritor chileno Miguel Serrano que escribió: La Antártica y otros Mitos, Santiago, 1948 y el ya citado Quién llama en los Hielos, Santiago, 1957. Contaba que Edgar Allan Poe en su novela Las aventuras de Arthur Gordon Pym en relación al Gigante Blanco, una famosa leyenda de los *Selk`nam* (los *Ona* como los denominaban los *Yámana*, luego los ingleses y la historia) en donde decía:

> *…creían en la existencia de los Jon: humanos de casta aristocrática dotados de facultades sobrenaturales y poseedores de los Misterios: …Fueron los Jon, magos Selk`nam de la Tierra del Fuego, los que conservaron los secretos enseñados por Quenós y los que aun se inmortalizan embalsamándose dentro de los hielos del sur, para resucitar renovados en el más lejano futuro. Dicen también los Selk`nam, que es en el Sur, allá, en esa «Isla Blanca que está en el Cielo» donde moran los espíritus de sus antepasados, haciendo una vida libre de preocupaciones. Todo indica que la Antártica es la Isla Blanca de la que hablan las viejas leyendas, cuya cosmogonía indica en el lugar seres fantásticos, y una entidad que bajó del círculo rojo del cielo y mora con los antiguos más abajo del manto blanco.*

Este tipo de leyenda sobre una identidad no-humana en el continente, es también mencionado por Serrano en su otro libro: La Antártica y otros mitos.

Serrano es quién da conocer otra leyenda conocida como La virgen de los hielos y dice:

> *…En este continente blanco y de la muerte, alguien vive. Sus habitantes se agitan, teniendo por medio al hielo y la soledad. Desde su centro se expresa eternamente con el frío en forma despiadada y feroz. En la Antártica se apoderan de los hombres los pensamientos obsesionantes y los temores, es el abrazo de la Virgen de los Hielos, que domina entre el viento y la nieve. El hombre, frente a un medio totalmente distinto al propio, reacciona en forma increíble, padeciendo las más absurdas dificultades. Empieza a perder la vivacidad. El silencio, la hosquedad, tristeza muda como de roca y finalmente el aullido lastimero, da rienda suelta a su desequilibrio provocado por el ambiente. Librado de los brazos de la Virgen de los Hielos, vuelve a la normalidad o anormalidad latente desatada en el medio.*

Este tipo de leyendas han alimentado a grandes escritores a escribir novelas, cuentos, etc. como por ejemplo:

- **Miguel Serrano**, La Antártica y otros Mitos, Santiago, 1948 y el ya citado Quien llama en los Hielos, Santiago, 1957.

- **Howard Phillips Lovecraft**, At the Mountains of Madness [Locura en las Montañas] de 1931.

- **Edgar Allan Poe**, Las aventuras de Arthur Gordon Pym de Nantucket [The narrative of Arthur Gordon Pym of Nantucket] de 1838.

- **Jules Verne**:

- Le sphinx des glaces [La esfinge de los hielos] en 1897. Es la continuación de la narración de Arthur Gordon Pym de Edgar Allan Poe en un rendido homenaje de uno de sus discípulos y admiradores.
- Le phare du bout du monde [El faro del fin del mundo] de 1905, lo curioso de la novela es el relato de un norteamericano que naufragó en el barco llamado Century al extremo sur del continente americano, su nombre era John Davis… este hombre es rescatado por un argentino llamado Vázquez quién lo rescata y termina siendo su compañero de viaje. Ahora, muy pocos historiadores dicen que un hombre explorador y de origen inglés fue el primer hombre en pisar la Antártica, esta hipótesis prácticamente no lo respalda nadie; pero hay tantas coincidencias con esta historia en particular. Si nos metemos en lo oculto y en el esoterismo, observarán que sus novelas suelen ser predicciones tipo Nostradamus, pero eso ya es otro tema a contar.
- *Vingt mille lieues sous les mers* [Veinte mil leguas de viaje submarino], de 1869. Varios de los párrafos habla de Nautilus del Capitán Nemo quién le cuesta viajar bajo el hielo antártico.

- **Emilio Salgari**, [Al Polo Australe in velocipede] Viaje al Polo Austral en velocípedo, 1895.

Podemos suponer que las leyendas contadas por los aborígenes habrían incursionado tanto en el continente como en algunas de sus islas.

El concepto «antártico/a» como gentilicio en las crónicas coloniales de América

Para los habitantes de Europa, quienes no conocían América más que por meros relatos, el concepto geográfico de América del Sur se separaba apenas del continente polar por el Estrecho de Magallanes, de modo que toda la masa austral del continente americano era una periferia o vecindario antártico. Esta impresión es parecida al concepto de «nórdico», de los que nosotros equivaldríamos al opuesto («súricos o súrdicos»).

La idea del Meridión como lo opuesto casi dialéctico al Septentrión (más que meramente geográfico) siempre rondó las impresiones de los viajeros europeos llegados a América, por ejemplo: El Mar Atlántico era llamado impropiamente «Mar del Norte» y el Pacífico «Mar del Sur». Lo mismo aparece en terminologías toponímicas como *Terra Australis*, Finis Tarrae, «Nueva Extremadura», etc. De ahí es fácil deducir por qué razón nuestra América del Sur, nuestras tierras meridionales, podían pasar por ser de influencias «antárticas» en la comprensión general de la época. Es decir, una manera diferente de nombrar la geografía exótica y lejana de aquellas tierras, ajena al lenguaje habitual de los conquistadores, que «evoca el mundo de los confines», lugar de una doble fundación: literaria y social. Apela a un referente remoto, a una toponimia que no usaron en los documentos oficiales de los conquistadores.

Es entendible porque los poetas del siglo XVI y XVII acostumbraron al nombre «antártico», pero a medida que se iba conociendo mejor la geografía americana, la palabra va cayendo en desuso porque el linaje español se va perdiendo debido a que surge la nueva «cultura», la sudamericana, de escritores netamente sudamericanos de padre y madre nacidos en América, no mestizo (mitad español y mitad americana)… por ello empezaron a usar nombres mas costumbristas al sentirse identificados con la literatura Sudamérica, por ello son considerados los motores de la cultura autóctona sudamericana.

Academia Antártica

La Antártica Academia de Lima estaba integrada principalmente por personas de origen andaluz: Cabella de Balboa y diego de Aguilar, malagueños; Diego de Ojeda, Diego Dávalos y Figueroa y Diego Mexía de Fernangil, sevillanos; entres otros.

Sevilla fue punto de partida para América, contaba con tertulias literarias renombradas, la de D. Fernando Colón, la de Hernán Cortés, la escuela de gramática de Mal Lara, la casa de los duques de Alcalá, la de Arguijo, etc. La literatura peruana bien pudo inspirarse en estos modelos.

Se sabe que la Academia Antártica ya funcionaba en 1596 y continuaba en activo en 1608. La institución académica siguió durando en América hasta bien entrado el siglo XVIII, siendo famosos las academias palaciegas peruanas de D. Juan d Mendoza y Luna, marqués de Monstesclaros, la del príncipe de Esquilache y la del marqués de Castell dos Rius, a principios del siglo XVIII. Dicha institución tenía sus cargos y estaban formadas por poetas, aristocráticas y gente de relevancia social.

Los poetas crecían por todos lados, el mexicano Gonzáles de Eslava decía que en México de su tiempo «había más poetas que estiércol»; este dicho podríamos aplicarlo también en el Perú. Por ello en América unas de las instituciones que favoreció el desarrollo de la lírica, la academia poética fue la Academia Antártica de Lima. Con academias se establecían escuelas y se orientan los gustos, fueron sobre todo un esfuerzo de las sociedades ilustradas criollas pero contaron con e apoyo entusiasta de los ingenios peninsulares que celebraban a sus colegas americanos.

Durante la época colonial de América, la literatura estaba formada en una transculturación europeo-americana y el interés por el cultivo de las letras, es decir, con la española mezclado con leyendas y fábulas americanas dió lugar a varias literaturas clásicas.

Escribiría José Carlos Mariátegui[5]:

(…) La literatura nacional es en el Perú, como la nacionalidad misma, de irrenunciable filiación española. Es una literatura escrita, pensada y sentida en español, aunque en los tonos, y aun en la sintaxis y prosodia del idioma, la influencia indígena sea en algunos casos más o menos palmaria e intensa. La civilización autóctona no llegó a la escritura y, por ende, no llegó propia y estrictamente a la literatura, o más bien, ésta se detuvo en la etapa de los aedas, de las leyendas y de las representaciones coreográfico-teatrales.

Miscelánea Antártica

La obra fue terminada en 1586 por Miguel Cabello de Valboa, sacerdote y cronista español, quién nació en Archidona, Málaga entre 1530 a 1533. Muerto posiblemente en Camata, Perú en 1608.

Este trabajo son intercalados por leyendas novelescas y acontecimientos de amor que se entremezclan a los sucesos históricos. Relata el mito de Naymlap o Naylamp sobe el origen de los gobernantes de Lambayeque y sus ciudades quienes señorearon en la costa norte del actual Perú entre los años 700 a 1300 D.C., época en la que fueron conquistados por sus vecinos los Chimú, quienes a su vez fueron conquistados por los Incas en 1450 y finalmente por los españoles.

La Araucana I

En el siglo XVI, don Alonso de Ercilla y Zúñiga, escribe durante su estadía en la provincia Nueva Extremadura (llamada más tarde como Capitanía General de Chile), su crónica poética: «La Araucana-Primera Parte», que fue publicado en 1569 y hace mención de la Antártida con sus referencias explícitas, señalando también una conexión entre Sudamérica y la Antártica:

Canto I

…Chile, fértil provincia y señalada
en la región Antártica famosa,
de remotas naciones respetada
por fuerte, principal y poderosa;
la gente que produce es tan granada,
tan soberbia, gallarda y belicosa,
que no ha sido por rey jamás regida
ni a extranjero dominio sometida.

Es Chile norte sur de gran longura,
costa del nuevo mar, del Sur llamado;
tendrá del este a oeste de angostura
cien millas, por lo más ancho tomado;
bajo del polo Antártico en altura

[5] Fundador del Partido Socialista peruano. Escritor y unos de los pensadores influyentes de la Hispanoamérica; realizó siete ensayos de interpretación de la realidad peruana.

de veinte y siete grados, prolongado
hasta do el mar océano y chileno
mezclan sus aguas por angosto seno.

Y estos dos anchos mares, que pretenden,
pasando de sus términos, juntarse,
baten las rocas y sus olas tienden,
mas es les impedido al allegarse;
por esta parte al fin la tierra hienden
y pueden por aquí comunicarse:
Magallanes, señor, fue el primer hombre
que, abriendo este camino, le dio nombre.

Por falta de pilotos, o encubierta
causa, quizá importante y no sabida,
esta secreta senda descubierta
quedó para nosotros escondida;
ora sea yerro de la altura cierta,
ora que alguna isleta, removida
del tempestuoso mar y viento airado
encallando en la boca, la ha cerrado.

Digo que norte sur corre la tierra,
y báñala del oeste la marina;
a la banda de leste va una sierra
que el mismo rumbo mil leguas camina;
en medio es donde el punto de la guerra
por uso y ejercicio más se afina.
Venus y Amón aquí no alcanzan parte,
sólo domina el iracundo Marte.

***

El potente rey Inga, aventajado
en todas las antárticas regiones,
fue un señor en extremo aficionado
a ver y conquistar nuevas naciones,
y por la gran noticia del Estado
a Chile despachó sus orejones;
mas la parlera fama de esta gente
la sangre les templó y ánimo ardiente.

Las «antárticas regiones» vuelven aparecer en el Canto III, cuando Ercilla habla de los últimos días de vida del conquistador don Pedro de Valdivia en Arauco:

…Ésta fue quien halló los apartados
indios de las antárticas regiones;
por ésta eran sin orden trabajados
con dura imposición y vejaciones,
pero rotas las cinchas, de apretados,
buscaron modo y nuevas invenciones,
de libertad con áspera venganza,
levantando el trabajo la esperanza.

Esta idea de una «Terra Incógnita» cuya existencia apenas se sabía por relatos con más características de fantasía que de autenticidad. Alimentó la imaginación de Valdivia que estaba convencido de esta conexión continental; por ello don Pedro insistió a la corona española de expandir la extensión dominal de su provincia Nueva Extremadura «hasta el más sur y las tierras «del otro lado» del mismo.

Alonso de Ercilla y Zúñiga utilizaba el gentilicio «antártico» como adjetivo para relacionar la geografía, aun no siendo casual ni caprichoso, no deja de llamar la atención, pues la usanza de la época era «austral» o «meridional» para referirse a territorios sureños.

Parnaso antártico

De acuerdo a la mitología Griega, en un monte brotaban bellos manantiales de los cuales formaban varias fuentes, siendo la más famosa la de Castalia rodeada toda ella por un místico bosque de laureles en honor a Apolo. Allí —en la fuente— se reunían las ninfas y musas que bailaban al modo de las canciones y acompañadas del dios del mar, Poseidón. Luego de un tiempo y fruto de una relación amorosa entre una ninfa y Poseidón (que luego habría de ocupar Apolo [dios de la guerra]) nace Parnaso.

El Monte Parnaso es una de las montañas más altas de Grecia con una altura de 2.457 m. y era imaginada un lugar sagrado, de hecho llegaron a levantar unos de los santuarios de adoración al pie del monte llamado Templo de Apolo (conocido como Templo de Delfos).

Considerada por los griegos como morada de las musas y de Apolo; en la literatura así como en la poesía, se considera al Parnaso como la patria simbólica de los poetas... no es raro que Diego Mexía de Fernangil publicara en Sevilla-España su trabajo titulado como *Primera parte del Parnaso antártico, de obras amatorias* en el año 1608. En tanto la *Segunda parte del Parnaso antártico* se dice que fue publicado en ¿1617?[6]. Ambos libros llevan como lema:

- Primera parte: SI MARTE LLEVO AL OCASO LAS DOS COLUMNAS, APOLO LLEVO AL ANTÁRTICO A LAS MUSAS Y AL PARNASO.

- Segunda parte: SI ESPAÑA LLEVO AL OCASO LAS DOS COLUMNAS, APOLO LLEVO AL ANTÁRTICO A LAS MUSAS Y AL PARNASO.

Entrambos comentan los sucesos ocurridos en América, como las turbulencias de la Conquista y las Guerras Civiles, así como la relación entre el español y la civilización autóctona por donde Diego Mexía había recorrido, Perú, Chile y México.

Se desconoce muy poco sobre la vida de Diego Mexía de Fernangil, sabemos que nació en Sevilla, en fecha incierta, a mediados del siglo XVI y que pertenecía a una familia de comerciantes de libros.

El 6 de marzo de 1582 llega a América como mercader en donde más tarde redactaría su famosa obra titulada Primera Parte del Parnaso Antártico.

A Diego Mexía—además del Parnaso antártico— se lo conoce por realizar la primera versión en español de las *Heroidas*; realizada en México, aunque publicada en España; libro valioso, feliz combinación de creación, imitación y traducción que evidencian el tino poético de su autor, el transterrado humanista que, tras cruzar mares y tierras, «por diferentes climas, alturas y temperamentos» consiguió la fama de poeta al tiempo que hacía oír otras voces trasatlánticas, eco de un nuevo Parnaso, el antártico.

Expresaría Trinidad Barrera[7]:

> *(...) El nombre de Diego Mexía pasó a la historia literaria como el del autor de dos partes del Parnaso Antártico y no menos cierto que la popularidad del curioso libro se debe a que alberga el famoso «discurso en loor de la poesía», una de las escasas poéticas que adornan los siglos coloniales y una de las piezas que mayor interés critica han despertado.*

Armas antárticas

En 1587, con veinte años de edad, Juan de Miramontes y Zuázola había llegado desde España a *Terra Firma*[8], enlistado como gentilhombre en la armada española para proteger el

[6] La Segunda parte del Parnaso sigue inédita. Se conoce la existencia de este manuscrito en la Biblioteca Nacional de Francia; pero la fecha de su publicación permanece incierta ya que algunos lo ubican en 1617 mientras que otros en 1649 pero Diego Mexía ya había fallecido hacía tiempo. También surge la incertidumbre si salió publicado alguna vez o sólo fue divulgado para sus conocidos y amigos.

[7] Es Catedrática de literatura hispanoamericana de la Universidad de Sevilla. Su actividad crítica se ha centrado en la narrativa y en la poesía contemporánea.

tesoro español de las manos del inglés Francis Drake. Sirvió brevemente en Panamá, persiguió sin éxito a Thomas Cavendish hasta Acapulco y finalmente arribó al puerto [Callao] en 1588, en donde se incorporó a la reciente creada Armada del Mar del Sur[9]. Durante sus años en esta Armada, Miramontes vivió de contratos anuales convoyando la plata peruana hasta Panamá y nunca entró en batalla ni encontró a los piratas que definen la materia de su poema. En cambio conoció de cerca la diversidad étnica y cultural de la tripulación americana y trabó amistad con los oficiales que participaron, pocos años antes, en los episodios de sus Armas Antárticas…

Sus últimos años lo reside en la ciudad de Lima, gozando desde 1607 de una pensión como gentilhombre, alquila una casa, compra dos jóvenes esclavas. El retiro de Juan Miramontes a la ciudad colonial crea condiciones óptimas para terminar su extenso poema Armas antárticas porque las capitales virreinales eran grandes focos de irradiación cultural donde cualquier acontecimiento, religioso o político, daban lugar a festividades y manifestaciones literarias, ya fueran representaciones teatrales o certámenes poéticos que celebraban desde una festividad religiosa como el Corpus hasta el nacimiento del hijo de un virrey. Juan Miramontes fallece en la ciudad de Lima a principios de 1611.

El poema Armas antárticas, terminado en Lima hacia 1609 en rigurosas octavas reales y dividido en 20 cantos, narra principalmente la defensa del virreinato de las amenazas de los «piratas luteranos y contrabandistas», pero traza también una historia del mundo peruano, que según Paul Firbas[10], se divide en tres partes:

1. el tiempo cancelado y místico de los incas, cifrado en los amores prehispánicos de Cusicoyllor-Rumiñahui y Chalcuchima;
2. el inicio de la presencia española, las conquistas y guerras civiles —cuyo episodio central es la traición del indio Felipe en Cajamarca—, hasta la pacificación y olvido de las armas en época del virrey Toledo;
3. la defensa de las intrusiones foráneas, principalmente inglesas (además de los holandeses), entre Panamá y Magallanes en los años 1579 y 1587. Esta última etapa es la que se inscribe como Armas antárticas y se ofrece como un nuevo ciclo para la épica colonial. Al mismo tiempo, las tres etapas definen una geografía: Cuzco y Vilcabamba, en el interior de los andes, para el relato del pasado de los incas en forma de romance; Cajamarca y Lima en los extremos de la conquista y pacificación; y el espacio de las fronteras: las selvas de Panamá, territorio de las alianzas entre ingleses y cimarrones.

El auto denominación del Inca Garcilaso: Yo soy un indio antártico

El Inca Garcilaso de la Vega era hijo del conquistador Garci Lasso de la Vega Vargas y de Shimpu Ocllo, bautizada como Isabel, nieta de Túpac Yupanqui y prima de Atahualpa. Nació en Cuzco del día 1 de abril de 1539. Gracilazo de la Vega era de alcurnia por sus dos índoles: de nobles españoles ancestros españoles por parte del padre y de sangre inca por el lado materno. Si bien sus parientes maternos le enseñaron la historia y la tradición del Tawantinsuyo, el territorio conquistado y ennoblecido por sus antepasados incas, en donde a muchos de los cuales incluiría al escribir sus *Comentarios Reales de los Incas*, Garcilaso de la Vega, sufría rechazo y discriminación por ser considerado español a través de bula y conquista

[8] Del latín *terra firma* (tierra seca), en tiempos coloniales era el nombre que se le daba a Venezuela, al Istmo de Panamá y parte de los territorios de la actual Colombia, que más adelante formaría parte del Reino de Nueva Granada.

[9] Debemos entender que en Europa para mediados del siglo XVI se conocía al Perú como la mayor fuente de ingresos para la corona española, y por ello, el enorme impacto producido por la llegada de tesoros de origen americano; además de las crecientes narraciones cada vez más exageradas y distorsionadas de la leyenda El Dorado y la Ciudad de los Césares, asimismo las noticias sobre el reciente descubrimiento de la fabulosa minas de Potosí. Alimentaron la imaginación del europeo fomentando la diseminación de una imagen que se negaba a darse cuenta de unas realidades fundamentales, tales como la lejanía del Perú y su acceso difícil y peligroso.

Felipe II de España se vió obligado a crear la Armada del Mar del Sur pero completamente organizada y financiada por el Virreinato del Perú o Lima.

Su objetivo era proteger las grandes cantidades de oro y plata que se enviaban a España. También hay que aclarar que la intervención en el Mar del Sur fue ocasionada por las rivalidades políticas y religiosas del Viejo Mundo también se llamaba a los intrusos luteranos y herejes.

[10] Especialista en textos del período colonial. Su investigación se centra en problemas textuales en la poesía épica, la historiografía y la geografía del período colonial en Sudamérica, desde una perspectiva transatlántica. Ha publicado un estudio y edición crítica del poema *Armas antárticas.*

Bautizado como Gómez Suárez de Figueroa, su educación fue el resultado del entrecruzamiento de dos culturas, la india y española. Su padre le dio como tutor a don Juan de Alcobaza, quién le enseño gramática, latín y equitación.

En 1559, a la muerte de su padre, debe viajar a España en donde seguirá estudiando; nunca más volverá a las Indias Occidentales (América).

Diría Marta Blanco Vidal[11]:

Impulsado por la nostalgia de la infancia y el recuerdo de esa realidad que ve esfumarse, al tomar conciencia de que jamás regresará al Perú, escribe los Comentarios Reales cercano a cumplir sesenta años, los que se publican en Lisboa en 1609.

Gracilazo recorre gran parte de España y vuelve sufrir aquellos atropellos discriminatorios, esta vez por ser un Indio. Esta «carga genética» de ambas razas, resultó ser una mezcla (mestizo) que le restaría *iberidad*, y por ello descubriría que en España no bastaba con ser hijo de una princesa inca, nieta de Túpac Yupanqui y de un honorable capitán español.

Fue en Andalucía donde Garcilaso se definió a sí mismo: *yo soy un indio antártico…* aquello de indio, aquello de antártico (Antártico se refería a sangre española [de ser blanco] por ser de sangre blanca), el apodo que se da es indicio de la inquietud que lo acometió en España por su nacimiento ultramarino y su condición de mestizo.

Al igual que Alonso de Ercilla y Zúñiga, Garcilaso de la Vega emplea la palabra antártico y decide usarlo sumido en la zozobra de precisión y bautismo que acometería a los indianos del siglo XVI y XVII frente al desconcierto que su existencia despertaba en el mundo.

Comentan los mapas

LA RUTA PROHIBIDA
Y OTROS ENIGMAS DE LAS HISTORIA

Por Javier Sierra

El mapa del fin del mundo

Fue en agosto de 1998 cuando puse pie en Estambul con el Firme propósito de investigar la historia de uno de los mapas más curiosos del mundo. Mi objetivo era un portulano de cinco siglos de antigüedad que, de aceptarse lo que contaban sus inscripciones, nos obligaría a reconsiderar cómo se produjo el descubrimiento de América.

El atlas en cuestión, fechado en 1513 y dibujado sobre una piel curtida de gacela de apenas 90 X 65 centímetros, todavía describe en detalle las costas atlánticas de España y Portugal, el cuerno de África, y buena parte de Centro y Sudamérica. Pese a que también incluye los perfiles de islas como las Maldivas, que no se cartografiarían hasta 1592, o marca el nacimiento del rió Amazonas en los Andes, circunstancia ignorada a comienzos del siglo XVI, ésos son, realmente, los menores de sus enigmas.

…ese mapa esconde una pieza importante de la historia del Descubrimiento de América, pocos saben que fue pergeñada por un navegante turco llamado Muhiddin Piri Ibn Aji Mehmet[12], más conocido como Almirante Piri o Piri Reis, y concebida como un regalo para el entonces sultán otomano de Egipto.

Piri Reis nació en la actual Gallípoli-imperio Otomano[13], el puerto más famoso de Turquía en el siglo XVI. Sus astilleros eran la envidia de Europa. Allí se fabricaban los mejores barcos del momento, y desde la Edad Media disponía de una magnífica área residencial para los capitanes de las grandes flotas. En su juventud, Piri recorrió desde allí todas las costas del Mediterráneo y del Egeo, incluidas las españolas, levantando acta precisa de cuanto encontró a su paso. Ayudó a su tío Kernal Reis a evacuar a los musulmanes expulsados de Granada por los Reyes Católicos, y participó con él en decenas de asaltos a barcos cristianos. Además, fue un

[11] Escritora y periodista chilena

[12] Tanto como en libros e internet, podemos hallar diversos nombres como, Muhyî al-Dîn Pîrî, Pīrī Re'īs, Muhiddin Piri Ibn Haji Memmed y Piri Muhyi I Din Reis. No obstante para una mejor interpretación se recurre al seudónimo Piri Reis.

[13] El Estado Otomano llamado igualmente Imperio Otomano existió entre 1299 y 1922 cuyos territorios abarcaba toda la península de Anatolia o Asia Menor, la mayor parte del África del Norte, territorios que va desde el sudeste de Europa (Balcanes, Grecia, Bulgaria y Rumania.

magnífico cartógrafo. Un dibujante agudo y excepcional que tenía una obsesión particular: en sus mapas siempre anotaba cuanta información útil pudiera recabar durante sus escaramuzas de corsario. De hecho, fue así como concibió su obra Bahriye («De la Navegación»), un libro de 209 capítulos e ilustrado con 215 mapas, que abarca desde Dardanelos a Gibraltar, y en el que ofreció detalles de tanta precisión que sirvieron a los navegantes turcos durante siglos.

Pese a todo, ninguno de aquellos mapas alcanzaría en nuestros días la fama del atlas que regaló al sultán de Egipto. Hoy se lo considera una auténtica gloria nacional turca.

Aparece en los billetes de 10 liras nuevas; varias paredes en Estambul lo reproducen en piedra o azulejo, y con frecuencia ilustra los carteles publicitarios de las oficinas de turismo del país. Tanta fama se la debe a Mustafá Kemal Atatürk, padre de la moderna y laica Turquía, ya que fue durante su mandato cuando se encontró el mapa —o mejor, la mitad occidental del mismo— entre los escombros de los entonces abandonados palacios del Topkapi[14].

De hecho, en 1929, Atatürk «adoptó» como propio aquel descubrimiento y lo convirtió en uno de los símbolos de su emergente república. Y tuvo éxito: no hay libro de mapas que aborde la cartografía del Nuevo Mundo que no lo incluya en un lugar de honor. Y con toda lógica. Mucho antes de que los cartógrafos europeos se ocuparan de dibujar los detalles de América, un turco lo había hecho con una precisión asombrosa. La cuestión es ¿cómo lo hizo?.

Por increíble que parezca, un documento tan manido como este mapa todavía esconde una bomba de relojería para los americanistas. Piri Reis, el hombre que lo pintó, se cuidó mucho de contar la historia de su atlas en el largo texto que escribió sobre el perfil continental americano. Allí, cerca de la actual Cuba, insertó una frase explosiva:

Estas costas reciben el nombre de playas de las Antillas. Fueron descubiertas en el año 890 del calendario árabe, y se cuenta que un genovés infiel, de nombre Qulünbü (Colón), fue quien halló estos lugares.

La dinamita habla quedado a la vista de todos, aunque casi nadie se ha fijado en ella hasta ahora: aquel «año 890 del calendario árabe» es una fecha anacrónica.

Otra más en la curiosa historia secreta del Descubrimiento. Se corresponde con el año 1485 del calendario cristiano. Y en 1485 faltaban siete años para que un europeo pusiera pie al otro lado del Atlántico. ¿Estamos, pues, ante un error del cartógrafo turco? ¿Se equivocó Piri Reis al adelantar la fecha del Descubrimiento?.

…Suspiré. ¡Ahí estaba el gran enigma de este mapa! Uno aún mayor que las especulaciones sobre el perfil de la Antártida sin hielos que se adivina en la parte inferior del mismo, o el dibujo de guanacos —una especie de ciervo autóctona de Chile y Argentina— todavía no descubiertos por los españoles en 1513.

El esfuerzo habla valido la pena. Allí, en efecto, se escondía un gran misterio. Uno más en esta cadena de anacronismos que me habla propuesto investigar.

Las misteriosas fuentes de Piri Reis

La doctora Afet Afetinan, hija adoptiva de Atatürk y la estudiosa que más tiempo ha pasado junto al atlas hoy conservado en el Topkapi, sostuvo en uno de sus informes algo que siempre me ha dado que pensar. Llegó a la conclusión de que Piri Reis consultó no menos de treinta y cuatro mapas antes de elaborar el suyo. «Veinte de éstos —escribió Afetinan—, no tienen fecha. Sólo ocho fueron dibujados por musulmanes, de los que dos copias están en Estambul: uno de ellos fue diseñado por Ibrahim de Tunis (1413), ahora en la Librería del Palacio Topkapi, y el otro por Ibrahim de Trablus (1460), ahora en el Museo Naval de Estambul».

Lo que no menciona Javier Sierra es la supuesta aparición y unión entre Sudamérica y del «dedo de Dios», la cola o brazo de la Antártida que supuestamente aparece en el mapa de Piri Reis y que ha dado mucho de hablar…

¿Pudo Reis mostrar una conexión Americano-Antártico?

Investigadores como H. Mallery, Walters, Lineham, Charles H. Hapgood y Richard W. Stracham y el teniente coronel de los EE.UU. Harold Z. Ohlmeyer (especialista en cartografía) llegaron a una conclusión: el mapa en donde supuestamente muestra a la Antártida, describe la

[14] Fue una antigua residencia de los sultanes hasta 1853 cuando el Sultán I.Abdülmecit [Abdulmecid] decide trasladar su residencia al recién construido y nuevo Palacio Dolmabahçe.

configuración real de la tierra de la Reina Maud que ahora está sepultado bajo kilómetros de hielo y su forma precisa no se determino hasta 1949, como así también algunas de las islas antárticas que no fueron conocidas sino hasta realizada expediciones por parte del Reino Unido, Suecia y Noruega entre 1949 y 1952, hallándose bajo la costra de hielo. Para ello se valieron de aparatos modernos como por ejemplo: fotografías aéreas, sondas acústicas enviadas desde buques, fotografías tomadas bajo el agua con cámaras de rayos infrarrojos, etc.

Parece ser que Piri Reis mostraba la unión entre Sudamérica y la Antártica que existió a fines de la Era Glacial, hace unos 10.000 años, antes de que el Cabo de Hornos rompiera completamente la continuidad. Hapgood, decía lo siguiente: *Las líneas costeras tuvieron que ser cartografiadas antes de que el continente quedara cubierto por hielo. En esa región la capa de hielo alcanza cerca de kilómetro y medio de espesor. No tenemos la menor idea de cómo esos datos pudieron señalarse en el mapa con sólo los conocimientos geográficos de 1513*.

Esta información fue obtenida de diferentes páginas webs que escriben prácticamente lo mismo, no obstante, me surgen dudas si el famoso mapa de Piris Reis muestra a la Antártida, más bien diría que aparece toda la costa sudamericana, es decir, de punta en punta. La razón es simple, de mostrar el continente antártico el brazo de Sudamérica tendría que ser más largo. No obstante, al no aparecer el continente blanco no quiere decir que se le reste importancia. El mapa todavía muestra misterios a develar, ¿por qué aparece la costa patagonia, la cordillera de los Andes, ríos, las islas Malvinas, Antillas, Azores, la exacta distancia entre América y África, etc.?. Pienso y razono que tal vez haya dibujado la Antártida pero no en ese mapa tan divulgado… si pudo llegar a exponer al continente Americano con muchos detalles porque no pudo dibujar el continente antártico.

Concuerdo que su diseño fue coordinado tomando siempre como baremo la medida griega estadio (1 estadio = 186 metros), la escala utilizada por el navegante turco que extrajo de la medición de la circunferencia de la Tierra realizada por Eratóstenes y no que las mediciones fueron coordinadas desde el aire.

Lo que muchos investigadores no han podido explicar es porque desaparece 1200 millas (1.931 km.) de la costa de Brasil a Tierra del Fuego (toda la longitud de la Argentina), y por qué este extraño brazo que sobresale la Antártida de Brasil en vez de poner 2500 millas (4.023 km.) al sur de la misma; es decir toda la costa sudamericana.

Si uno observa cuidadosamente en la parte inferior del borde derecho, en la que se supone que representa la Antártida, podemos ver una pequeña imagen de una serpiente con una descripción abajo: *Esta tierra está deshabitada… Todo está en la ruina (¿estéril?) y se dice que aquí se encuentran grandes serpientes. Por esta razón los infieles portugueses desembarcaron en estas costas y estas también se dice que es muy caliente.*

Es evidente que esta descripción no se ajusta al continente blanco en absoluto, porque en realidad son tierras frías y no «muy calientes», este dato correspondería más a la isla Grande de Tierra del Fuego.

Historiadores comentan que los miembros de la expedición española al mando de Magallanes observaron numerosos focos de humo y fuego, pensando que allí había actividad volcánica cuando en realidad observaba fogatas de los aborígenes Selk`nam; es decir, tierras muy calientes sería lo mismo que indicar Tierra del Fuego.

Zheng He, el gran navegante chino

«1421: THE YEAR CHINA DISCOVERED THE WORLD»[15] [1421: El año en que China descubrió el mundo] es el título del libro que fue muy promocionado en Londres por Gavín Menzies (historiador y marítimo, ex oficial de la Royal Navy) en 2002. En ella plantea que Zheng He —un explorador chino y marino— llegó a circunnavegar por todo el globo. El autor se basa en un antiguo mapa hallado en una cartografía de 1418, donde explica que Magallanes y Colón habrían utilizado mapas chinos para llegar hasta sus destinos. Las cartografías de Zheng He muestran prácticamente todas las costas de América, África, Euroasiática e inclusive la Antártica mucho antes que grandes navegados llegaran a aquellas costas.

Según Gavín Menzies, el 8 de marzo de 1421 salió de China la flota más grande que habían visto los tiempos: 107 juncos, algunos de casi 150 metros de eslora, iban a devolver a sus países de origen a los dignatarios que habían ido a rendir homenaje al Emperador Yŏnglè[16];

[15] Edición original: 1421: The Year China Discovered America [El año en que China descubrió América].

[16] Yŏnglè, cuyo nombre personal era Zhu Di, fue el tercer emperador de la Dinastía Ming.

posteriormente, debían recaudar tributos de los «bárbaros» a lo largo y ancho de todos los mares. Los distintos almirantes de la flota visitaron las costas americanas setenta años antes que Colón, descubrieron Australia trescientos cincuenta años antes que Cook y circunnavegaron el globo cien años antes que Magallanes. Sin embargo, a su regreso en 1423, la flota se encontró con que el emperador había sido derrocado y se regresaba al aislacionismo tradicional. Los resultados del épico viaje fueron condenados al olvido.

Los almirantes Zhou Man y Hong Bao recorrieron Sudamérica desde las Guyanas hasta las islas Malvinas. De allí Zhou Man dió la vuelta al estrecho que Magallanes descubriría un siglo después, para recorrer la corriente de Humboldt en la costa pacífica sudamericana hasta el norte de Perú y de allí llegó a Nueva Zelanda y Australia para luego retornar a América, para recorrerla desde California hasta Ecuador y de allí pasar por Filipinas en el retorno a China. Mientras tanto, Hong Bao, llegó hasta la Antártica, para luego bordear los mares australes llegando a las islas y de allí subir al norte vía Australia.

Menzies muestra extractos de diarios de los descubridores europeos donde éstos reconocen que están usando mapas hechos por previos viajeros. Para él los únicos que tenían la tecnología capaz de haber precedido a los occidentales fueron los chinos.

No se puede saber con seguridad quién proporcionó a los cartógrafos dicha información tan minuciosa de regiones que los occidentales aún no habían explorado. Es factible que Colón, Magallanes o Cook no hubiesen sido los verdaderos descubridores de las tierras a las que arribaron o que los asiáticos hubiesen llegado a Australia, o tal vez a la América o los polos, antes que los europeos.

¿Pudo saber Colón?

Existe una especulación que gira en torno al mapa; algunos afirman que Cristoforo Colombo [Cristóbal Colón] habría utilizado Portulanos en sus viajes, lo que explica la precisión de su paso por las Antillas.

Ya Fray Bartolomé de Las Casas[17] [1484-1566] decía: *Colón sabía hacia donde iba. No fue hacia lo desconocido…* es decir, sólo podía saberlo sí tenía información privilegiada que eran los mapas, algunos de ellos pertenecía a Zheng He (conocido como el Colón Chino) y también habría recibido información de un piloto anónimo llamado Alonso Sánchez de Huelva[18] quién le dijo en una ocasión, que él había estado en las Antillas (refiriéndose a América) y por lo tanto ya Colón contaba con información verbal por parte de un piloto anónimo y por otra parte contaba

---

Su reinado alcanzó la máxima extensión territorial, se mantuvo la economía estabilizada y emprendió una dinámica política exterior que extendió la influencia de China por gran parte de Asía y África. Sin embargo, la mitad posterior de su reinado comenzó a revelar signos de decadencia, que se acentuarían en los siguientes emperadores.

Entre sus mayores logros de su reinado se realizaron la mayor parte de los viajes exploratorios marítimos por parte del almirante Zheng He, además traslada la Capital de Nanjing a Pekín y manda a construir la *Ciudad Prohibida* (Palacio Imperial durante las dinastías *Ming* y *Qing*, así como la sede del gobierno chino hasta 1911) Hoy declarada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y la Cultura [UNESCO] Patrimonio de la Humanidad en 1987.

[17] Fraile Dominico español, Cronista, Teólogo, Obispo de Chiapas [México) y Apologeta de los Aborígenes.

Su padre, Pedro de Las casas, mercader de profesión, era oriundo de Tarifa (Cádiz-España) y según se cree de familia conversa. Madre de Bartolomé fue Isabel de Sosa. Entre los parientes más cercanos de la familia estaba el capitán Francisco de Peñalosa, amigo de Colón.

[18] Marinero y comerciante quién se dice que habría nacido en Huelva-España a mediados del siglo XV y habría llegado a América antes de Cristóbal Colón en 1492.

De acuerdo con la historia, el marinero Alonso Sánchez hacía regularmente el viaje de España a las islas Canarias y luego a Madeira, pero fue sorprendido por una tormenta que lo desvió de su camino llevándolo a aguas desconocidas. El navío —que era pequeño y de pocos marineros— fue arrastrado con facilidad por la tormenta hacia el oeste.

Cuando desembarcó a las tierras desconocidas con pocos tripulantes, los aborígenes lo recibieron bien porque exclamaban que —según sus profecías— eran dioses venidos desde el mar. En tanto los aborígenes le dieron comida, oro, también les ofrecieron sus mujeres como regalos. Después de todo esto empezaron a preparar el viaje de vuelta, pasaron aproximadamente dos semanas, volvieron con un cálculo aproximado de cuando fueron conducidos por la tormenta y después de casi un mes llegaron a la Península Ibérica. Alonso Sánchez, ya enfermo toma contacto con el navegante Cristóbal Colón al que trasladó toda su información que recogió el pre-nauta.

Lo curioso es que existe un monumento dedicado a Alonso Sánchez en la ciudad de Huelva cuya inscripción dice: *AL MARINO ALONSO SÁNCHEZ DE HUELVA-PREDESCUBRIDOR DEL NUEVO MUNDO.*

dos mapas, uno de ellos era de Pīrī Re'īs. Los rumores sobre el uso de mapas antiguos fueron esparcidos por el mismo Colón, quién decia que las cartografías utilizadas para llegar a América.

Inclusive el célebre Inca Garcilaso De La Vega[19] decía en su memorable libro «COMENTARIOS REALES DE LOS INCAS-Tomo I-Capítulo III-CÓMO SE DESCUBRIÓ EL NUEVO MUNDO».

> *(…) CERCA del año de mil y cuatrocientos y ochenta y cuatro, uno más o menos, un piloto natural de la villa de Huelva, en el Condado de Niebla, llamado Alonso Sánchez de Huelva, tenía un navío pequeño, con el cual contrataba por la mar, y llevaba de España a las Canarias algunas mercaderías que allí se le vendían bien, y de las Canarias cargaba de los frutos de aquellas islas y las llevaba a la isla de la Madera, y de allí se volvía a España cargado de acúcar y conservas. Andando en esta su triangular contratación, atravesando de las Canarias a la isla de la Madera, le dió un temporal tan recio y tempestuoso que, no pudiendo resistirle, se dejó llevar de la tormenta y corrió veinte y ocho o veinte y nueve días sin saber por dónde ni adónde, porque en todo este tiempo no pudo tomar el altura por el sol ni por el Norte. Padecieron los del navío grandísimo trabajo en la tormenta, porque ni les dejaba comer ni dormir. Al cabo deste largo tiempo se aplacó el viento y se hallaron cerca de una isla; no se sabe de cierto cuál fué, mas de que se sospecha que fué la que ahora llaman Santo Domingo; y es de mucha consideración que el viento que con tanta violencia y tormenta llevó aquel navío no pudo ser otro sino el solano, que llaman leste, porque la isla de Santo Domingo está al poniente de las Canarias, el cual viento, en aquel viaje, antes aplaca las tormentas que las levanta. Mas el Señor Todopoderoso, cuando quiere hacer misericordias, saca las más misteriosas y necesarias de causas contrarias, como sacó el agua del pedernal y la vista del ciego del lodo que le puso en los ojos, para que notoriamente se muestren ser obras de la miseración y bondad divina, que también usó desta su piedad para enviar su Evangelio y luz verdadera a todo el Nuevo Mundo, que tanta necesidad tenía de ella, pues vivían, o, por mejor decir, perecían en las tinieblas de la gentilidad e idolatría tan bárbara y bestial como en el discurso de la historia veremos. El piloto saltó en tierra, tomó el altura y escribió por menudo todo lo que vió y lo que le sucedió por la mar a ida y a vuelta, y habiendo tomado agua y leña, se volvió a tiento, sin saber el viaje tampoco a la venida como a la ida, por lo cual gastó más tiempo del que le convenía. Y por la dilación del camino les faltó el agua y el bastimento de cuya causa, y por el mucho trabajo que a ida y venida habían padecido empezaron a enfermar y morir de tal manera que de diez y sietes hombres que salieron de España no llegaron a la Tercera más de cinco y entre ellos el piloto Alonso Sánchez de Huelva. Fueron a parar a casa del famoso Cristóbal Colón genovés, porque supieron que era gran piloto y cosmógrafo y que hacía cartas de marear, el cual los recibió con mucho amor y les hizo todo regalo por saber cosas acaescidas en tan extraño y largo naufragio como el que decían haber padecido Y como llegaron tan descaecidos del trabajo pasado, por mucho que Cristóbal Colon les regaló, no pudieron volver en sí y murieron todos en su casa dejándole en herencia los trabajos que les causaron la muerte, los cuales aceptó el gran Colón con tanto ánimo y esfuerzo, que, habiendo sufrido otros tan grandes y aun mayores (pues duraron más tiempo), salió con la empresa de dar el Nuevo Mundo y sus riquezas a España, como lo puso por blasón en sus armas, diciendo:*
>
> *«A Castilla y a León, Nuevo Mundo dio Colón»*
>
> *(...) «Habiendo mostrado que no lleva camino pensar que los primeros moradores de Indias hayan venido a ellas con navegación hecha para ese fin, bien se sigue que si vinieron por mar haya sido acaso y por fuerza de tormentas el haber llegado a Indias, lo cual, por immenso en el Mar Océano, no es cosa increíble. Porque pues así sucedió en el descubrimiento de nuestros tiempos cuando aquel marinero (cuyo nombre aún no sabemos, para que negocio tan grande no se atribuya a otro autor sino a Dios), habiendo por un terrible e importuno temporal reconocido el Nuevo Mundo, dejó por paga del buen hospedaje a Cristóbal Colón la noticia de cosa tan grande. Asi pudo ser», etc.*
>
> *(…) Hasta aquí es del Padre Maestro Acosta, sacado a la letra, donde muestra haver hallado Su Paternidad en el Perú parte de nuestra relación, y aunque no toda, pero lo más esencial de*

[19] Su nombre Cristiano de Bautismo fue Gómez Suárez de Figueroa [1539-1616] escritor e historiador hispano-peruano. Publica en Lisboa-Republica portuguesa «Comentarios Reales De Los Incas» en el año 1609.

El nombre del libro se debe a que en esa época muchos cronistas hacían relatos de ficción. Por lo tanto decide hacer una narración o crónica, pero verídica.

ella. Éste fue el primer principio y origen del descubrimiento del Nuevo Mundo, de la cual grandeza podía loarse la pequeña villa de Huelva, que tal hijo crió, de cuya relación, certificado Cristóbal Colón, insistió tanto en su demanda, prometiendo cosas nunca vistas ni oídas, guardando como hombre prudente el secreto de ellas, aunque debajo de confianza dió cuenta de ellas a algunas personas de mucha autoridad acerca de los Reyes Católicos[20]*, que le ayudaron a salir con su empresa, que, si no fuera por esta noticia que Alonso Sánchez de Huelva le dió, no pudiera de sola su imaginación de cosmografía prometer tanto y tan certificado como prometió ni salir tan presto con la empresa del descubrimiento, pues, según aquel autor, no tardó Colón más de sesenta y ochodías en el viaje hasta la isla Guanatianico, con detenerse algunos días en la Gomera a tomar refresco, que, si no supiera por la relación de Alonso Sánchez qué rumbos había de tomar en un mar tan grande, era casi milagro haber ido allá en tan breve tiempo.*

Así como Gavín Menzies relata en su libro que Zheng He descubrió América e inclusive la Antártica, el historiador don Isidoro Vázquez de Acuña comenta que Gabriel de Castilla avistó la Antártica en la revista de HIDALGUÍA-GENEALOGÍA, NOBLEZA Y ARMAS en mayo-agosto de 1992 en Madrid:

EL GENERAL DON GABRIEL DE CASTILLA,
¿PRIMER AVISTADOR DE LA ANTÁRTICA?

Por Isidoro Vázquez de Acuña
Miembro de Número de la Academia Chilena de la Historia

Este militar y navegante de fines del siglo XVI y principios del XVII, es poco conocido en su biografía, la que debería ser investigada en profundidad, como en su ascendencia. Sus datos aparecen desperdigados en distintos documentos y libros, pese a que sus servicios al Rey fueron eminentes…
…Su incursión en aguas australes del Pacífico la primera que alcanzó tal proximidad al continente helado, acción ignorada durante mucho tiempo y sólo superada en el último tercio del siglo VXIII. En efecto, su posible avistaje en 1603 de tierras antárticas, las Shetland del Sur, lo convertiría en el descubridor de la Antártica.

Su trayectoria
Don Gabriel de Castilla nació en Palencia por 1577, ciudad castellana sita a orillas del río Carrión que otrora perteneció al reino de León. Pasó a las Indias y sirvió en la Nueva España como capitán de artillería; desde allí fue a Perú, no en 1596 como se ha anotado por algunos historiadores, fecha ésta en que asumió el virreinato su primo Don Luis de Velasco, quien lo fue hasta 1604…
…El Virrey Don García Hurtado de Mendoza, III Marqués de Cañete, que lo fue desde 1589 a 1596, le encomendó una misión pacificadora y de reconocimiento territorial de Chile, la que cumplió con el piloto Hernando Lamero y Gallego de Andrade en 1589 a bordo del *San Francisco*. Dos años después, pasó nuevamente a Chile. En 1596 su primo hermano y deudo al virrey Velasco lo nombró General del Callao pese a su juventud, ya que algunos dicen que tenía escasos dieciocho años de edad…

[20] Alejandro VI [1431-1503] (cuyo nombre de nacimiento era Rodrigo Borja, italianizado como Borgia) concede a Fernando II de Aragón, V de Castilla (como Rey Consorte), Rey de Sicilia [1468] y Rey de Nápoles [1504] el título de Rey Católico entregado en 1496 por:
- La Liberación de los Estados Pontificos y del feudo papal del Reino de Nápoles invadidos por el Rey Charles [Carlos] VIII de Francia.
- Reconquista del Reino de Granada en manos del Islam.
- Expulsión de los judíos de la península Ibérica.
- La participación de intentar llevar adelante la Cruzada contra los Mahometanos.

En tanto, la historia y hábito se encargará de llamarlos Reyes Católicos involucrando a la Reina Isabel I de Castilla y León, esposa de Fernando. Anteriormente se habían distinguido con ese título pontifico a Alfonso I de Asturias [739-757] y a Pedro II de Aragón [1196-1213], además como Conde de Barcelona.

…Zarpó de Valparaíso en marzo de 1603 al mando de tres naves: el galeón *Jesús María*, de 600 toneladas y 30 cañones; *Nuestra Señora de la Visitación*, que en marzo de 1603 al mando de tres naves: el galeón *Jesús María*, de 600 toneladas y 30 cañones; *Nuestra Señora de la Visitación*, almiranta, buque que había sido corsario Sir Richard Hawkins, y *Nuestra Señora de las Mercedes*, de 400 toneladas.

En dicho viaje de exploración y vigilancia, como otros que se hacían según las instrucciones permanentes de defensa de costa, se alcanzó hasta el paralelo 64 de latitud Sur. Esto lo sabemos por declaración del marinero holandés Laurenz Claesz, que había llegado a nuestras costas con la escuadra del Almirante Mahu, el cual declara en documento que no consigna fecha, pero que debió ser no posterior a 1607, que él «ha navegado bajo el Almirante Don Gabriel de Castilla con tres barcos a lo largo de las costas de Chile hacia el Valparaíso, y desde allí hacia el estrecho, en el año de 1603; y estuvo en marzo en los 64 grados, y allí tuvieron mucha nieve. En el siguiente mes de abril regresaron de nuevo a las costas de Chile». La latitud alcanzada entonces no fue sobrepasada sino en 1773 por el famoso navegante británico Capitán James Cook, que descendió hasta los 71º 10` de latitud Sur.

No sería entonces Dirck Gerritsz[21] en 1599 el descubridor de la Antártica, como lo han puntualizado varios investigadores, aunque aún no puede decirse con certidumbre que lo sea el Almirante Castilla. J. M. Barros escribe que los documentos existentes en Holanda «no contienen datos suficientes para sostener que el descubridor fuera el Almirante Gabriel de Castilla», ni que a través de esa documentación pueda sostenerse necesariamente «que Gerrits no descubrió la Antártica», con lo que esta competencia por la primacía continúa vigente.

Sin embargo, Balch, en 1902, observaba que no puede desconocerse que en 1622 se publicó en Ámsterdam, en tres idiomas, la afirmación de que había tierra a los 64º de latitud Sur, la cual era «muy alta y montañosa, cubierta de nieve, como el país de Noruega, toda blanca, que parecía extenderse hasta las islas Salomón». La descripción coincide con la realidad del paisaje antártico que Balch dice «aunque no podamos estar jamás seguros del nombre del descubridor, sin embargo, parece que debería aceptarse como cierto que alguien avistó alguna de las islas antárticas occidentales antes del año 1622».

Barros supone que cualquier documento comprobatorio de un descubrimiento de tierras avistadas por el Almirante Castilla estaría en algún archivo español, pues «no habría dejado de informar sobre el particular a las autoridades» de las que dependía, pues ello era de rigor, aunque cita la omisión de Lamero respecto a la Tierra del Fuego como ejemplo de omisión. Por otra parte, la presunción de la existencia de la Terra Australis, estaba en las mentes de los navegantes y políticos de su tiempo lo que presenta dudas de que lo hubiese ocultado a la Corona. Sin embargo, esta última sí pudo mantener secreta una información semejante, en resguardo de sus intereses geopolíticos. Mientras no se obtengan mayores antecedentes, la incursión de Don Gabriel de Castilla tiene la importancia del máximo acercamiento al continente helado, y presuntivamente una futura investigación archivística podría dilucidar la presunta de si fue o no Don Gabriel de Castilla descubridor de la Antártica. Hay que destacar, sin embargo que su avanzada austral hasta el umbral del Círculo Polar Antártico, al mando de una flota de reconocimiento y vigilancia de las costas y aguas del Reino de Chile, en ejercicio de la soberanía del Imperio Español, partió desde Valparaíso, y se ha considerado como un acto de dominio del cual es heredero nuestro país, como sucesor de España, respecto a nuestra proyección en el continente antártico.

También respecto a la fecha de la muerte del General Castilla hay opiniones encontradas. Don José Toribio Medina lo supone fallecido antes de 1629, Berguño cree posible fijar la data alrededor de 1620, y Roa al comenzar dicho año, lo que podría convertir en póstumo a su hijo menor, nacido el 18 de mayo de ese año en Lima

Durante mucho tiempo no se le dio importancia a la figura del General Castilla. Empero, al haber alcanzado una latitud austral tan avanzada en el siglo XVII, empezó a cobrarla cuando se buscaron antecedentes para afirmar la soberanía y derechos de Chile sobre el casquete polar conocido como territorio Chileno Antártico. Atendiendo a tal razón, sería aconsejable que alguna futura base de nuestro país lo recordara bajo su denominación.

[21] De acuerdo a la versión oficial es conocido por ser el primer neerlandés conocido que visitó Japón.
Al igual que Gabriel de Castilla, surgen dudas si fue el primer hombre en avistar las islas Shetland del Sur.

Unos de más grandes misterios en cuanto a los descubrimientos de nuevas tierras tiene que ver con el famoso navegante Amerigo Vespucci [Américo Vespucio], quién Martin Waldseemüller en su libro: *COSMOGRAPHIA INTRODUCTIO*, 1507, llamó «América» al nuevo continente. Waldseemüller escribe:

Una cuarta parte del mundo ha sido descubierta por Américo Vespucio. Puesto que Europa y Asia recibieron nombres de mujeres, yo no veo razón alguna para no llamar a esta parte América, o sea, tierra de Américo…

Los diversos historiadores del mundo han cuestionado sus sospechosos viajes a nuevas tierras por los mismos motivos que mencione antes*: por no haber evidencias que verifique los descubrimientos con la historia oficial…* Escribiría Morison: *Vespucio es el personaje más discutido de la historia de los descubrimientos*…

Los cuatro viajes reales o presuntos de Américo Vespucio

Viaje	***Fecha***	***En nombre de***	***Capitán de la expedición***[22]	***Territorios alcanzados***
1	1497 – 1498	Fernando II de Aragón e Isabel I de Castilla [España]	Juan de Díaz de Solís/Vicente Yánez Pinzón	Golfo de México, península de Florida
2	1499	Fernando II de Aragón e Isabel I de Castilla [España]	Alonso de Ojeda	Antillas
3	1501 – 1502	Manuel I de Portugal	André Gon***çalves, Nuno Manuel, Ferñao de Noroña, Gasar de Lemos o Conçalo Coelho***	Brasil, río de la Plata, costa patagónica, islas Malvinas, Georgias del Sur e antárticas
4	1502 – 1503	Manuel I Portugal	***Conçalo Coelho***	Brasil

La carta: *Quatuor Navegaciones* o *Lettera di Amerigo Vespucci delle issole nuovamente trovate in quatro suoi viaggi* [conocida como *Lettera*], no son otra cosa que apuntes y cartas que el navegante florentino realizaba durante sus viajes, lo habría realizado en nombre de Portugal y estaba dirigida a Piero di Tommaso Soderini, en Florencia-Gran Ducado de Toscaza (1569-1859) hoy República italiana [Italia].

La carta habría sido escrita el 4 de septiembre de 1504, que habría sido despachada desde Lisboa.

La *Lettera* sirvió para el bautismo de América, pero también sirvió para mostrar en el mapamundi de Waldseemüller a todo el continente sudamericano e islas Malvinas.

Fragmento de la Lettera:

…Cuando nos apartamos de la tierra no estábamos a mayor altura que 32 grados…

…Luego tanto navegamos por el viento siroco [del sudeste] que fuimos a la […] altura de 50 grados, aunque juzgábamos estar cerca de tierra por muchas señales que veíamos, que fueron infinitos pájaros de diversas clases y muchos maderos en e mar; señales ciertísimas…

…[Nos habíamos alejado] del puerto de donde partimos unas 500 leguas…

[22] En las cartas que se le atribuyen, Vespucio no menciona a los capitanes de las expediciones que dijo haber realizado. Los nombres que se consignan en este cuadro surgen de reconstrucciones hechas por diversos historiadores.

…Esto fue el día 3 de abril [1502]. Este día se levantó en el mar una tormenta tan recia que nos hizo amainar del todo nuestras velas y corrimos a palo seco, con mucho viento que era el lebeche [del sudoeste], con olas grandísimas y el aire tormentoso...

…Era tanta la tempestad que toda la flota estaba en gran temor…

Estos fragmentos nos relata que Vespucio llegó hasta las Malvinas, no obstante, no indica que haya llegado hasta la Antártica pero es posible que haya llegado avistar islas subantárticas o antárticas, es decir, si fue capaz de llegar hasta allí porque no puede haber llegado avistar el continente. Personalmente creo que Americo Vespucio llegó avistar islas antárticas.

Waldseemüller utilizó los datos de Américo, pero también empleó cartografías y planisferios de otros navegadores como pro ejemplo: Alberto Cantino, Henricus Martellus, Juan de la Cosa, Nicolo Caverio, Pedro Reinel, Gerardo Mercator, etc.

Supongamos que Vespucio no haya llegado hasta el extremo sur de Sudamérica… ¿cómo hizo Waldseemüller para agregar la Península de Florida cuando en 1507 todavía no había sido descubierta, o para mostrar el Océano Pacífico cuando fue descubierta en 1513 por Vasco Núñez de Balboa y porque el continente americano en especial el sudamericano aparece dibujado hasta sus costas patagónicas además del Río de la Plata.

Todas estas preguntas nos sirven para darnos cuenta que si Vespucio no descubrió entonces alguien debió hacerlo antes de las fechas oficiales.

Aquellos mapas olvidados

Halle a un total de dieciocho autores con sus respectivos mapas en donde muestran al continente antártico seguido de una muy breve reseña. Todos descartados por la historia, es decir, ninguno de ellos se lo atribuye como el descubridor «oficial», sus mapas no son lo suficientes válidos como para aceptar la teoría de que «tal vez» el continente antártico haya sido descubierto antes de las fechas oficiales:

- **Petrus Apianus, *Cosmographia*:** El Portulano fue editado en 1524, muestra las costas del continente antártico. Su mapa alcanzó tanta popularidad que provocó que se reimprimiera sucesivamente 14 veces, determinando finalmente su reedición, ampliada y corregida por el destacado cosmógrafo flamenco Gemma Frisius.

- **Diego Ribero, 1527-1529:** Ambos mapas muestran con clara precisión el continente americano, a excepción de Norte América. También se observa las islas Malvinas, aunque no aparece Australia, India y Antártica, sin embargo, se puede observar un escrito en la parte inferior de ambos mapas: *Circulus Atarcticus.* Avivando una posibilidad de que tal vez no haya agregado varias tierras a la razón de adicionar varios dibujos con anotaciones, en todo el mapamundi.

- **Oronteus Finaeus, 1532:** Sorprendiendo por su prematura precisión, este mapa muestra la tierra de la Reina Maud, las Costas del Mar Ross y otros sectores de la Antártica que aún no eran descubiertas en la época, incluyendo estuarios y ríos en zonas que hoy están tapadas por enormes glaciares.

Dicho mapa aparece escrito: *Terra Australis, recenter inventa sed nondu plene cognita [Tierra Austral, recientemente descubierta pero no del todo conocida]…*

- **Sebastian Münster [Muenster], *«Tabula Novarum Insularum, quas Diversus Respectivus Occidentalis & Indianas Voent»:*** Publicado en 1550, sus imprecisiones no difieren demasiado de los mapas de aquellas épocas. Sin embargo muestran a numerosas islas del Pacífico ubicadas en el lugar correcto, así como la unión entre el continente Sudamericano y la Península Antártica.

Esta extraña unión pero comprensible relación de un puente continental que la Antártica habría constituido entre el Sur de América y de Oceanía, le dará motivos al administrador y jurisconsulto español. Oidor de la audiencia de Lima y cronista español Juan de Solórzano Pereira (1575-1655) para escribir en 1648 su citada obra «Política Indiana»:

> *«Por el Polo Antártico o del Sur, no se sabe hasta dónde corre la tierra que llaman de Patagones, y Estrecho de Magallanes; pero tiénese por cierto que, por frías que sean*

estas regiones, se han de hallar pobladas y continuadas como las que caen en el otro debajo de la frígida zona. Y por aquí dicen Henrico Martínez, Ortelio y otros, que se junta con la Nueva Guinea e islas Salomón, fronterizas del Perú y reino de Chile».

Esta obra será de uso para los derechos antárticos que por entonces se adjudicaban a la Capitanía General de Chile.
Este error de creer que la Antártica estaba conectada con las tierras persistió como creencia popular en navegantes y curiosos de la cartografía, hasta que se tuvo una dimensión real de las proporciones del continente polar.

- **Giacomo Gastaldi, 1562:** Se observa claramente al continente antártico unido con Sudamérica a través de la Península.

- **Abraham Ortelius, 1570 A 1598:**

- ***«Theatrum Orbis Terrarum»:*** Hecho en 1570, el Planisferio ya señala las tierras Incógnitas del Polo, que se observan conectadas a la Tierra del Fuego.

- ***«Typus Orbis Terrarum»*, 1575*:*** En ella presenta indiscretas diferencias geográficas con respecto a los contornos continentales de su propio planisferio de 1570, por lo que podría presumirse de que se trata de una actualización; sin embargo, Ortelius continúa señalando a la Antártica conectada a la Tierra del Fuego.

- ***«Americane Sive Novi Orbis Descripto»:*** Producido en 1598, el mapa muestra a las Tierras Incógnitas unidas a la Tierra de Fuego, por lo que el Estrecho de Magallanes pasaba a ser un tramo de mar que separaba ambos continentes (América de Antártica)

- ***«Maris Pacifici quod vulgo Mar del Zud»:*** Publicado en 1598 para la versión francesa, el cartógrafo detalla una vasta extensión de lo que sería la «Terra Australis», perfectamente unida a Magallanes.

- **André Thevet, 1575:** En ella se observa al continente antártico aunque no está unido con Sudamérica. Con la descripción de: *Antartiqve Incongeneve.* Pero lo más extraño de todo, es la aparición de personas, animales, arboles, plantas, montañas y hasta ríos con nombres.

- **Gerard de Cremere [Gerardus Mercator], *«America sive India Nova ad magnae Gerardi Mercatoris avi universalis imitationem incompendium redacta»:*** Aparece en el «*Atlas sive cosmographicae meditationes de Fabrica Mundi et fabricati figura, Duisburgi Clivorum*» de 1595. En ella muestra, en esencia, lo mismo que se creía hasta entonces y que la corona española daba por hecho: que la Tierra del Fuego formaba parte del continente misterioso que se encontraba al Sur del Estrecho de Magallanes.

- **Giovanni Antonio Magini, *«América»:*** Publicado en Padua en 1596. Fue republicado en 1713. Expone lo mismo que los mapas anteriores, con la Tierra del Fuego en conexión a la Antártica, como se creía entonces la geografía.

- **América del Sur de Jan Huygen van Linschoten, *«South America»* 1596:**
Dentro de la precariedad de los conocimientos geográficos de la época, este antiguo mapa tiene el *plus* de mostrar Chile como Reino en situación bioceánica, con costas en el Atlántico y poseyendo la Patagonia Oriental. El territorio de Magallanes aparece unido a la Antártica, a través de la Tierra del Fuego.

- **Joseph Hall, *«Mundus alter et idem»* de 1605:** En este mapa muestra al continente como el más importante con ríos, montañas y lo que parecer un asentamiento.

- **J. Hondius & S. Purchas, *«America Descripto»:*** Publicado en Ámsterdam[23], 1607. Puede verse claramente que la Antártica aparece conectada a territorios al Sur de la Tierra del Fuego, en la zona que hoy se identifica como Cabo de Hornos.

- **Henricus Hondius, *«America Meridionalis»:*** Divulgado en Inglaterra[24] alrededor de 1635. Hondius continúa presentado en criterio de Mercator como el correcto, colocando a la Tierra del Fuego como parte integrada a la Antártica.

- **Johannes Janssonius, 1652:** Muestra la misma situación de la Antártica unida al Cono Sur en Magallanes.

El detalle inferior izquierdo del Polo Sur reafirma la suposición cartográfica sobre esta supuesta continuidad territorial.

- **Athanasius Kircher, *«Tabula Geographio-Hydrographica Motus Oceani»*, 1678*:*** Con gran acento en la ubicación de los volcanes conocidos hasta entonces, muchos de ellos en Los Andes.

Se ve claramente la supuesta conexión entre Magallanes y la Antártica a la altura de la Tierra del Fuego.

- **Johann Ullrich Müller, *«America Meridion»:*** Publicado en Frankfurt en 1692 se puede advertir que, a fines del siglo XVII, aún persistía también entre los cartógrafos alemanes la convicción de que Magallanes estaba unida a la *Terra Australis* [Antártica] por una conexión desde la Tierra del Fuego.

- **Gabriel Bodenehr:** Sus obras incluyen un Atlas Curieux [1704] y otro denominado Curioser Staats und Kriegs Theatrum [1715]. En su Carta Hidrográfica o Mapamundi General y Comercial son perceptibles los grandes mares y lagos, así como también el litoral costero de los países más connotados de todo el mundo. Aparece resaltado el continente antártico.

- **Philippe Buache, 1737:** Este hombre carismático llegó a ser Premier Géographe real de Francia y alumbró algunos de los mapas de mayor calidad de su época. Dibuja a la Antártica sin hielos y con canales de agua. Quienes investigaron los mapas de Buache, dicen: *de no existir hielo, dividiría a ésta en dos; una hendidura desconocida hasta 1958, en que se celebró el Año Geofísico Internacional… con la ayuda de modernos aparatos de sondeo, es posible averiguar que, de no ser por el hielo, la Antártida oriental estaría separada de la Antártida occidental a lo largo de la línea de las montañas Transantárticas; se convertiría así una gran extensión de lo que hoy es Tierra de Marie Byrd en un mar de la cuenca subglacial de Byrd y uniría, finalmente, los mares de Weddell y de Ross... a primera vista, el continente antártico parezca una gigantesca masa de hielo, sabemos, gracias a las investigaciones efectuadas con modernos aparatos de sondeo, que en realidad se trata de dos gigantescas islas.*

Philippe explica que para elaborar el mapa se basó en los apuntes y comentarios recogidos por navegantes de los mares del sur.

---

[23] Amsterdam se convirtió en una de las ciudades más ricas del mundo del siglo XVII. Desde su puerto, salían embarcaciones hacia el Mar Báltico, Norteamérica, África y las tierras que ahora representan Asia y Sudamérica. Creando una red comercial mundial. Se es conocido como el *Siglo de Oro de Ámsterdam.*

[24] England [Inglaterra] existió como Reino aparte hasta 1536 cuando se une con Gales, no obstante sigue llamándose England hasta que, en 1707, formó junto con Escocia The Great Britain [La Gran Bretaña].

Al producirse la unión legislativa con Irlanda en 1801 adopta un nuevo nombre oficial: United Kingdom of Great britain and Ireland [Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda].

En 1921, luego de una apena sufrida con la Guerra Anglo-Irlandesa (conocida también como Guerra de Independencia irlandesa) representantes del gobierno británico y del Aireacht (gabinete) de la República Irlandesa negociaron un Tratado Anglo-Irlandés creando así un nuevo sistema de autogobierna legar irlandés, conocido como *Dominion Status*.

Sin embargo el 1 de abril de 1949 es reconocida oficialmente como República.

Reino Unido vuelve adoptar otro nombre oficial, pero sin grandes cambios: United Kingdom of Great britain and Northern Ireland [Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte].

Es importante entender que en aquellos siglos XV, XVI, XVII y XVIII. Los Manuscritos y Cartografías que la Corona adquiría no se hacían públicos y se lo atesoraba para el solo fin de guiar otras exploraciones que ordenara la propia Casa.

Diría Terragno *(…) Con vocación imperial, la Corona hacía que el secreto de Estado protegiera esos documentos* geográficos únicos…

Si algunos mapas traspasaron la barrera del secreto, fue merced a pilotos y navegantes que —incumpliendo sus votos de lealtad— hicieron copias clandestinas, para entregarlas a otros gobiernos o a simples mercaderes.

Así como los navegantes estaban a la orden de su reino; los foqueros, pescadores, loberos y balleneros no revelaban su lugar de «cacería» por temor a encontrarse con otros cazadores y por ello quitarles su fuente de trabajo, es decir, esta teoría podría explicar porque los cazadores no revelaban muchos de sus escondites, tierras que otras personas no habían descubierto.

Nos encontramos con dos teorías, el de los exploradores que sólo descubrían tierras para su Reino y el de los cazadores que sólo descubrirían tierras y se lo mantenía en secreto para ellos mismos. Ambas teoría servirían para explicar de ¿por qué? ciertas hombres tenían conocimientos de tierras descubiertas y otros personas no lo poseían; también expondría sobre los misteriosos o raros mapas que se hallan en la actualidad y son ignorados por la historia oficial. Pero ¿que pasa cuando una noticia de un descubrimiento ha sido descubierto?... para responder a esta pregunta se puede plantear el ejemplo de cuando Colón descubrió lo que más tarde serían las Indias que no eran Indias al servicio de los reyes de Aragón y de Castilla, pero cuando Colón regresaba a bordo de *La Niña*, —cuenta Terragno— fue arrastrado por un temporal y atracó en el puerto de Lisboa. Eso permitió que el Rey de Portugal João [Juan] II lo recibiera, con todos los honores, el 9 de amarzo de 1493.

El Rey pudo oír entonces el relato de Colón, antes que Isabel y Fernando.

Juan II entendió que la ruta seguida por el Gran Almirante le estaba vedada a España por la Paz de Alcáçovas.

Los reyes Católicos responderían el reproche a Colón por no haber tomado la ruta como correspondía al Tratado de Alcáçovas y de no haber mantenido el Secreto de Estado sobre los descubrimientos como correspondía... sin embargo, la idea de someter el diferenciado al arbitraje papal atrajo a Isabel y Fernando.

HISTORIA Y FUTURO DE LAS MALVINAS
Por Rodolfo Héctor Terragno

Las dos corona sometieron sus diferencias Al Papa Alejandro VI, quién emitió entonces las Bulas de Donación:

- ***Inter Coetera I*** (post-data 3 de mayo de 1493; el Papa aprobó el texto final en abril). Dirigida al «rededísimo hijo en Cristo Fernando y a la queridísima hija en Cristo Isabel»:

«*Os donamos concedemos y asignamos perpetuamente, a vosotros y a vuestro herederos y sucesores en los reinos de Castilla y León, todas y cada una de las islas y tierras predichas y desconocidas que hata el momento han sido halladas por vuestros enviados y las uqe encontrasen en el futuro y que en la actualidad no se encuentren bajo el dominio d ningún otro señor cristiano*».

El Papa fundó esta bula en la vocación evangelizadora de los reyes de Castilla y Aragón, empeñados en «reducir a sus pobladores a la acepción de nuestro Redentor y a la profesión de la fe católica». Haciéndose eco de lo que letrasmitieran los propios Reyes, el Sumo Ontífice destacó qye los aborígenes de estas «islas lejanísimas» y «tierras firmes antes no encontradas», creían «en un Solo Dios creador». Esto le hacía pensar que eran «suficientemente aptos para abrazar la fe católica». En la bula puede leerse: «Se tiene la esperanza de que si s elos instruye se introduciría fácilmente n dichas islas y tierras el Nombre de Nuestro Señor Jesucristo».

- ***Inter Coetera II*** (predatada 4 de mayo de 1493; en verdad es del mes siguiente), dirigida a «los ilustres carísimo hijo en Cristo Fernando Rey y carísima en Cristo hija Isabel de Castilla, León, Aragón, Sicilia y Granada». Respondiendo a una queja de la corona portuguesa, rectifica la *Inter Coetera I*, reconociéndole a Portugral parte de mundo que antes había otorgado en exclusividad a España:

> «*Donamos, concedemos y asignamos, todas las islas y tierras firmes descubiertas y por descubrir, halladas y por hallar hacia el Occidente*» de una línea de polo a polo «*la cual línea diste de las islas que vulgarmente llaman Azores Cabo Verde cien leguas hacia el Occidente*».

El método de participación presenta dos problemas:

a) No puede preciarse el meridiano con el cual coincide la línea, ya que Azores y Cabo Verde son dos archipiélagos distintos y la bula no dice, en cada caso, cuál de las islas y qué extremo (occidental u oriental) debe tomarse en cuenta;
b)Si se considera el extremo oriental de las Azores y el extremo occidental de las islas de Cabo Verde, ubicados a diferente longitud oeste cada uno, entonces la línea no coincide con meridiano alguno.

- ***Exime Devotionis*** (predatada 3 de mayo de 1493; en realidad se redactó en julio siguiente), dirigida «al muy amado hijo en Cristo rey Fernando, y a la amadísima hija en Cristo Isabel, reina de Castilla, de León, de Aragón y de Granada». Aclara que la donación hecha a España va acompañada «de todas y cada una de las gracias, privilegios, exenciones, libertades, facultades, inmunidades, letras e indultos [concedidos] a los reyes de Portugal».

- ***Piis Fidelium*** (25 de junio de 1493). Nombra al «Dilecto filio Bernanrdo Boil, fratri Ordinis Minorum» como Vicario Apostólico del Nuevo Mundo. Ex secretario privado del Rey, Boil había acompañado a Colón en su segundo viaje.

- ***Dudum Siquidem*** (26 de septiembre de 1493). Aclara que Portugal no tiene el monopolio sobre la India asiática. España podrá ocupar tierras indias, siempre llegue el Occidente y los portugueses no se hubieran adelantado por el Oriente.

«**La raya**»
La imprecisión de la *Inter Coetera II* dejó sin saldar la disputa luso-española.
Hacía falta trazar una línea, aceptada por españoles y portugueses, que oficiara de frontera.
La Paz de Alcáçovas servía como “pacto pre-existente; pero ahora, habiendo descuberto España un nuevo continente, era preciso definir los términos de la paricipación peinstrumentada en aquel acuerdo.

João I propuso que, en vez de un meridiano, se trazara un paralelo. Su propósito era reservar a los portugueses la zona austral y dejar la septentrional para los españoles.
Fernando e isabel insistieron en el meridiano y, tomando como referencia el que trazara el Papa, ofrecieron correrlo 350 leguas hacia el oeste, contadas desde el Cabo Verde.
El rey portugués siguió reclamando y, al menos, consiguió avanzar otras 20 leguas hacia el occidente.
Reunidos en Tordesillas (Valladolid, españa), los monarcas de España y Portugal establecieron, el 17 de junio de 1494, un «meridiano de participación»:
«una raya o línea derecha e polo a polo, del polo ártico al polo antártico, que s del norte a sur, [...] a 270 leguas de las islas de Cabo Verde para a parte del poniente por grados o por otra manera».

Como consecuencia, las tierras deshabitadas [por europeos] que darían repartidas de este modo:

- Las que estuvieran al oste, para España, que así obtuvo la mayor parte del Nuevo Mundo.
- Las que estuvieran al este, para Portugal, que por eso se quedó con parte de Brasil.

... João II y los Reyes Católicos comprendían que, si ellos no se apresuraban a resolver sus diferencias, otros colosos navales surgirían antes de tiempo

Francia ya se había quejado de la partición dispuesta por Alejandro VI. Se dice que, al conocer la bula papal, el rey François [Francisco] I exclamó:

¡«Me gustaría ver qué cláusula del testamento de Adán me excluye del reparto del mundo!».

Lo mismo querían ver los ingleses...

Este hecho en la que pongo de ejemplo, puede responder a porque las Cartografías y Manuscritos no eran revelado al medio mundo, puesto que la información es poder y por ello se convertía en Secreto de Estado.

Escribiría Antón Ponce de León Paiva en su libro Descorriendo el velo de la oscuridad visible:

…Siempre hemos pensado que no toda la historia que se nos enseña es la verdadera. Muchos capítulos se acomodan de acuerdo con intereses políticos, religiosos, económicos… en fin, de acuerdo con el momento.

En tanto Ernst H. Kantorowicz, en su ensayo titulado Secretos de Estado (Un concepto absolutista y sus tardíos orígenes medievales), expresa:

Los Secretos de Estado siempre se limitaron prácticamente a la esfera jurídica…

Los Secretos de Estado eran inseparables de la esfera de la Ley y de la jurisdicción…

No es legal discutir aquello que concierne al secreto del poder del rey…

La historia según la interpretación oficial

Gracias a Fernão de Magalhães [Fernando de Magallanes] quién abre la ruta oceánica a través del estrecho bautizado como *Todos los Santos* junto a su compañero Juan Sebastián Elcano en 1520; el siglo XVI se determinará, por algunos navegantes, haber descubierto casualmente el término geográfico de América. El primero de ellos se dice que habría sido Francisco de Hoces, accediendo a la boca Oriental del estrecho de Magallanes derivó hacia el sureste, hasta no haber avistado tierra.

Este descubrimiento o nueva vía facilitaba el acceso al océano Pacífico a través del estrecho de Magallanes, cuya arriesgada travesía, según los vientos reinantes, incluía el riesgo de naufragio al vararse las naves en sus roqueríos y en circunstancias que la ruta del cabo de Hornos era despejada y abierta, aunque en cambio sujeto a los más severos temporales y a la presencia de vientos contradictorios, que obligaba a efectuar sucesivas bordadas y desplazamiento de retorno.

Cuando se descubre este nuevo paso interoceánico, el acontecimiento producido en Europa y en particular España, desata un tumulto dado que aquel entonces el océano Pacífico era considerado un lago español, hasta alcanzar la longitud de las Filipinas, como recuerdo del «Tratado de Tordesillas», en cuanto a su antípoda geográfica, condición que el citado imperio español pretendía hacer prevalecer.

Circunnavegación del Continente antártico

Correspondería al Capitán James Cook, la primera circunnavegación del Continente antártico en latitudes generalmente al Sur de los 50º. Para los historiadores, en 1768 Cook parte al mando del Barco *HM Bark Endeavour* desde Gran Bretaña, rodeando el Cabo de Hornos y continuando por el océano Pacífico, hasta llegar Tahití el 13 de abril de 1769. En donde manda a construir un observatorio y desde luego juntar provisiones para su próximo viaje deseado; buscar hacia el Pacifico Sur el místico Continente Helado la *Terra Australis*.

Sin embargo Cook tenía sus serias dudas de poder hallar aquellas tierras, pero con la ayuda de un Tahitiano —quién poseía un enorme conocimiento sobre la geografía del Hemisferio Sur— llega hasta Nueva Zelanda circunnavegando a través del Círculo antártico, pero sin logar descubrir el Continente. Sin embargo se le acreditará el mérito de haber atravesado navegando por primera vez el Círculo antártico en enero de 1771.

En su segundo viaje (1772-1775) Cook comanda el barco *HMS Resolution*, en tanto Tobias Furmeauz se encarga de operar la *HMS Adventure.* La expedición circunnavegó el globo terráqueo a muy alta latitud sur, convirtiéndose es uno de los primeros en cruzar el Círculo Polar antártico el 17 de enero de 1773.

En 1775 desembarca en las Antillas Australes para luego seguir explorando más al sur, pero Cook por poco descubre la Antártica porque debe ir hasta Tahití para reabastecer el barco. Luego, en un segundo intento, decide volver a cruza el océano antártico, pero lleva consigo a otro joven Tahitiano quién decía tener conocimientos geográficos, sin embargo Cook cree que el joven no tiene conocimiento alguno sobre la Geografía, asimismo, decide retornar a zonas más cálidas del Pacífico.

A principios del siglo XIX, la aproximación hacia la Antátida se hace mediante las incursiones de cazadores de focas, lobos y ballenas. Los atractivos precios que tenían las pieles finas y las cuantiosas sumas que producían la comercialización de aceite y grasa de ballenas, impulsada a loberos y balleneros a buscar cada vez más al sur su riqueza.

De esta manera:

- William Smith llegó a la isla Rey Jorge (1819).
- Nathaniel Brown Palmer, considerado como el codescubridor de la Antártica en el año de 1819 con sólo meses de diferencias con Smith.
- Edgard Bransfiel en compañía de Smith, descubre la costa nordeste de la Península Antártica (1819).
- Fabián Gottlieb von Bellinghausen, la expedición Rusa circunnavegó el continente y realizó un reconocimiento del litoral, pero su descubrimiento ocurrió recién en 1820. Es decir un año más tarde.
- James Wedell, cazador de focas y navegante, llegó a los 74º de latitud (1823).
- Jules Sébastien d'Urville buscó en Polo Sur magnético sin conseguirlo, pero abrió rutas útiles para posteriores expediciones (1838).
- El lugarteniente Charles Wilkes, norteamericano, descubre entre los 94º y los 160º lo que hoy es la tierra de Wilkes (1840).
- Segundo viaje de James Clark Ross a regiones australes y se interna en el Mar que lleva su nombre, llegando a la latitud 78º 10, récord en todo el siglo XIX (1842).

Antes de finalizar el siglo XIX, son dos las expediciones que invernan en la Antártida:

- La primera dirigida por el belga Adrien Gerlache, quien llevaba como segundo comandante al noruego Roal Amundsen, quien 14 años después conquistaría el polo sur.
- La segunda a cargo del noruego Cartens Borchgrevinks.

Robert Scout partió desde Inglaterra con destino al Polo Sur el 15 de junio de 1910, la expedición llegó primero a Australia y recibió la sorpresa de que el explorador Amundsen emprendía también la ruta hacia el polo. Este último alcanzó su objetivo el 14 de diciembre de 1911. Scout llega al Polo el 16 de enero de 1912 viendo con amargura la bandera noruega. Su regreso fue fatal, detenido por un temporal de nieve y viento, murió congelado él y sus compañeros.

En 1914, Sir Ernest Shackleton, a bordo del navío *Endurance*, intentó atravesar el continente de lado a lado, quedando atrapado por los hielos en los 76º de latitud Sur. Habiendo perdido su barco, a bordo de una ballenera, llegó a las islas Georgias donde solicitó ayuda.

Finalmente, el almirante Richard Byrd, entres los años 1928 y 1930, comienza una serie de expediciones que derivarán en la definitiva conquista del Polo Sur, logrando la instalación de varias Bases y Estaciones para el desarrollo de investigaciones científicas en la Antártida.



CAPÍTULO 2
Características generales del continente

La Antártica está ubicada en la región polar austral del planeta Alrededor del 96 % de su territorio hallándose al sur del Círculo Polar Antártico.

Este continente es la zona más austral, el más frío, ventoso y seco del Planeta Tierra. La mayor parte del año la temperatura descienden a niveles más bajos que los del Planeta Marte. Es el continente que más expuesto al viento esta, con grandes extensiones de hielo y nieve sin obstáculos, los vientos pueden alcanzar velocidades de hasta 150 kilómetros por hora o incluso más.

La Antártica es el único continente virgen, es decir desconocido aún en el planeta, y por la misma razón, se lo denomina como un gran «archivo» en donde guardan información desde el comienzo del planeta hasta el día de hoy.

La Tierra tiene una superficie de aproximadamente 510.066.000 km^2. La mayoría de las tierras emergidas se encuentran en el Hemisferio Norte, por lo que también se le conoce vulgarmente Hemisferio Continental.

División y tamaño de los continentes por conceptos geográficos y culturales

- **Asia:** 44.579.000 km^2.
- **África:** 30.065.000 km^2.
- **América del Norte:** 24.474.000 km^2.
- **América del Sur:** 17.819.000 km^2.
- **Continente Antártico:** 13.209.000 km^2.

Debido a una gran capa de hielo que cubre a la Antártica no se puede saber con exactitud las dimensiones del continente, pero se la estima alrededor de 14.107.000 millones de km^2. Si se considera en un sentido más amplio con las islas y los mares helados que la rodean, aumentase considerablemente esa cifra.

- **Europa:** 9.938.000 km^2.

Europa se lo considera como un continente aparte de Asia por poseer una cultura propia.

- **Oceanía:** 7.687.000 km^2.

Aunque Australia generalmente se lo considera como una isla más, a veces se lo considera como un continente. Sería lo más razonable decir que es un continente-isla más pequeño de la Tierra.

División y tamaño de acuerdo a los contextos geológicos

- **Supercontinente Eurafrasia o euroasiático-africano:** El término es un neologismo estrictamente geográfico, Pese a que África haya quedado separado de Asia por la construcción del Canal de Suez, en la Península de Sinaí. El total de las tierras emergidas es de 84.582.000 km^2.
- **Continente americano:** Con un total de 42.262.142 km^2.
- **Continente Antártico:** 13.209.000 km^2.

Se lo considera un continente por conceptos científicos y geográficos, pero no culturales debido a que no posee cultura propia.

- **Oceanía:** Comúnmente se lo considera un continente, que con una extensión de 7.687.000 km^2, es el más pequeño del planeta.

En términos geologicos, el continente antártico se ubica en tercer lugar de acuerdo al tamaño y ha sido designado como Reserva Natural dedicada a la paz y la ciencia desde la firma del Tratado Antártico en 1959 (la protección se extendió a los océanos circundantes en 1982). Los 45 países signatarios del tratado representan cerca de 65 por ciento de la humanidad. La colaboración de los países no solo promueve el desarrollo de la ciencia, también preserva los considerables recursos de la Antártica. Los geólogos han dicho que existen yacimientos de carbón en los Montes Transartárticos. Sospechan que haya petróleo en las cuencas marítimas de la Península Antártica. Rastros de oro, platino y cobre se han descubierto dispersos en todo el continente. Pero en una conferencia internacional de 1991, las naciones signatarias del tratado convinieron en prohibir todo intento de extracción de minerales por ahora, la ciencia será la principal industria de la Antártica.

La ubicación del continente antártico esta situado casi en su totalidad al sur de los 66°33' latitud Sur en el Círculo Polar Antártico, que rodea al polo sur. En general su forma es circular que sobresale un largo brazo (Península Antártica), que avanza hacia la extremidad austral

sudamericana, prolongando la Cordillera de los Andes; y un sector archipiélago subantártico, Shetland, Orcadas, South Sándwich Islands y otras islas, quedando separada de ella por solamente los aproximadamente 990 kilómetros del paso Drake. La Península Antártica que se prolonga hacia América del Sur, esta separada por dos grandes escotaduras, los mares de Ross y Weddell con sus plataformas de hielo.

Entre marzo y septiembre, aproximadamente la Antártica dobla su tamaño, es decir que el mar se congela a causa de la gran cantidad de hielo marino que se forma en su periferia. El verdadero límite de la Antártica no es el litoral del continente en sí mismo, sino la *Convergencia Antártica*, que es una zona claramente definida en el extremo sur de los océanos Atlántico, Índico y Pacífico, entre los 48° y los 60° latitud S. En este punto, las corrientes frías que fluyen hacia el Norte desde la Antártica se mezclan con corrientes más cálidas en dirección Sur. La *Convergencia Antártica* marca una clara diferencia física en los océanos. Por estas razones el agua que rodea al continente antártico se considera un océano en sí mismo, a menudo llamado *Océano Glacial Antártico*.

El Océano Glacial Antártico es zona más meridional de los océanos Atlántico, Índico y Pacífico. Se ha establecido su límite septentrional en el paralelo 55º de latitud sur, por lo que su extensión total es de 32.248.000 km2. El paso de Drake, al sur del Cabo de Hornos, es su franja más estrecha. Una gran área de este océano está cubierta por la barrera de hielo que rodea la Antártica. Los Océanos Atlántico, Pacífico, e Indico rodean al continente, determinando una ancha franja marina que lo rodea completamente. Las distancias que lo separan de los demás continentes son:

- Continente Africano, 3600 Km.
- Continente Sudaméricano, 1.100 Km.
- Isla Tasmania (perteneciente a la Mancomunidad de Australia), 2.250 Km.
- Isla Sur de Nueva Zelanda, 2.200 Km.

La Antártica tiene catorce millones de kilómetros cuadrados que permanecen bajo el hielo durante todo el año, cubriendo la masa continental y el mar circundante. Sólo algunas zonas costeras sin hielo, apenas el 2% de la superficie total, interrumpen la uniformidad del paisaje. Este casquete polar tiene dos mil metros de espesor medio y un volumen de treinta millones de kilómetros cúbicos, lo que constituye el noventa por ciento de los hielos terrestres. El casquete polar se prolonga sobre el mar formando enormes barreras glaciares como la de Ross.

Más del 95% de la Antártica está cubierto de hielo, que contiene cerca del 90% de toda el agua dulce del mundo. Además la Antártica es el más alto de todos los continentes con una altura media aproximada de 2.835 metros sobre el nivel del mar, contra un promedio mundial de 600 metros. Esto se debe al casquete polar y a sus elevadas y extensas cadenas montañosas que cruzan el continente, con alturas que superan frecuentemente los 4.000 a 5.000 metros sobre el nivel del mar, llamado Cordillera Transantártica.

La mayor elevación corresponde al Macizo Vinson 4.897metros que constituye parte de las montañas de Ellsworth. Mientras que el punto más bajo de la tierra de la Antártica es la Fosa de Bentley Subglacial de -2.555 m; en su superficie está el hielo más profundo con todo descubierto y la elevación más baja del mundo no debajo de agua de mar.

Al oeste de las montañas Ellsworth se registra la mayor actividad volcánica, junto con Tierra de María Byrd, las costas de la Península Antártica y también en la zona fallada de la Cordillera Transantártica. El Erebus (3.795 m.), ubicado en la Isla de Ross, largamente inactivo, mostró un aumento de actividad a mediados de 1970, y la caldera de isla Decepción (frente a la Península Antártica) entró en erupción en 1967-70, destruyendo las estaciones cercanas del Reino Unido y Chile, también hay otros volcanes como el McMurdo (3.610 m.), Siple (3.110 m.) y Monte Eberus[25] (3.794 m), son algunos de los volcanes más importantes.

La Cordillera Transartártica es la continuación de la Cordillera de los Andes. Para dar tal denominación a la continuación de la cordillera entre dos continentes, se lo designa «Los Antartandes », debido a la homología existente entre las elevaciones de la Península de

[25] El Monte Erebus ha sido declarado como Tumba en 1989 debido a un Desastre Aéreo acontecido el 28 de noviembre de 1979 en donde 257 personas de diversas nacionalidades fallecieron cuando la aeronave en que viajaban se estrelló contra la ladera del Monte Erebus, en la Isla de Ross. Por este motivo, los representantes del Tratado Antártico expresaron sus condolencias debido a que fue imposible recuperar varios de los cuerpos, sin embargo se pensó la idea de levantar un monumento permanente en la ladera del monte (lugar del choque).

Es de importancia saber que el Monte Erebus es el más Austral del Planeta.

Antártica y el principal sistema cordillerano sudamericano en su tramo más austral, dentro de la región de Tierra del Fuego-Argentina.

Nacimientos y Población en la Antártica

La Antártica no tiene población nativa, por lo tanto no tiene cultura propia, pero si hubo nacimientos en el continente antártico, ellos —por orden de nacimientos— fueron:

Nombre	***Fecha de nacimiento***	***Lugar***
Emilio Marcos Palma	7 de enero de 1978	Cerca de la extremidad de la Península Antártica. En la Base Esperanza-República Argentina. Aparece en el Guinness World Records [Libro de Guinnes Record] como la primera persona en nacer dentro del continente blanco.
Marisa de las Nieves Delgado	27 de mayo de 1978	Al extremo noreste de la Península Antártica, en la Base Esperanza
Rubén Eduardo de Carli	21 de septiembre de 1979	Al extremo noreste de la Península Antártica, en la Base Esperanza
Francisco Javier Sosa	21 de septiembre de 1979	Al extremo noreste de la Península Antártica, en la Base Esperanza
Silvia Analía Arnouil	14 de enero de 1980	Al extremo noreste de la Península Antártica, en la Base Esperanza
José Manuel Valladares Solís	24 de enero de 1980	Al extremo noreste de la Península Antártica, en la Base Esperanza
Lucas Daniel Posse	4 de febrero de 1980	Al extremo noreste de la Península Antártica, en la Base Esperanza.
María Sol Cosenza	3 de mayo de 1983	Al extremo noreste de la Península Antártica, en la Base Esperanza
Juan Pablo Camacho Martínez	21 de noviembre de 1984	En la Isla Rey Jorge (Brasil: Rei George, Argentina: Isla 25 de Mayo, Reino Unido: King George Island)[26] en Islas Shetland del Sur. En Villas las Estrellas, dependiente de la Base Presidente Eduardo Frei Montalvo-República de Chile. Primera persona chilena en nacer.
Gisella Ester Cortés Rojas	2 de diciembre de 1984	En la Isla Rey Jorge (Brasil: Rei George, Argentina: Isla 25 de Mayo, Reino Unido: King George Island) en Islas Shetland del

[26] Si bien la Federación Rusa no sobrepone sus reclamos sobre la Península Antártica, bautiza la Isla como *Ватерлоо* [Waterloo] En referencia a la Batalla de Waterloo ocurrido el 18 de junio de 1815, cuyo enfrentamiento fue entre el ejercito francés liderado por Napoleón Bonaparte contra las tropas británicas dirigidas por Arthur Wellesley-Duque de Wellington y el ejercito prusiano liderado por Gebhard Leberecht von Blücher. Este suceso ocurrió cerca de la Ciudad Waterloo.

En tanto, Reino Unido nombra la Isla en honor a George III, Rey de Gran Bretaña e Irlanda (título que luego pasaría a llamarse Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda) y del Reino de Hanóver.

En tanto Argentina lo designa 25 de Mayo, por la Revolución de Mayo ocurrido en 1810 durante el Virreinato del Río de la Plata (también conocido como Virreinato de Buenos Aires según José María Rosa en sus 13 Tomos de la Historia Argentina, demostrando que el nombre aparece igualmente en los Documentos Oficiales) En donde se crea la Primera Junta de Gobierno (*Junta Provisional Gubernativa de las Provincias del Río de la Plata a nombre del Señor Don Fernando VII de España*) e imponiendo un nuevo nombre al territorio: Provincias del Río de la Plata. En tanto la Junta declararaba que regía en nombre de Fernando VII de Borbón, quién estaba cautivo en Valençay-Pirmer Imperio Francés, mientras tanto Giuseppe Napoleone Buonaparte [José Napoleón Bonaparte] gobernaba como José I de España mediante la abdicación de Bayonne [Bayona], pero era sólo una estrategia para buscar la Independencia; este suceso se llamo «La Máscara de Fernando» cuyo acontecimiento se mantuvo hasta el 9 de julio de 1816 con la declaración de Independencia a cómo «Provincias Unidas del Sud América».

		Sur. En Villas las Estrellas, dependiente de la Base Presidente Eduardo Frei Montalvo.
Ignacio Alfonso Miranda Lagunas	23 de enero de 1985	En la Isla Rey Jorge (Brasil: Rei George, Argentina: Isla 25 de Mayo, Reino Unido: King George Island) en Islas Shetland del Sur. En Villas las Estrellas, dependiente de la Base Presidente Eduardo Frei Montalvo.

Cabe destacar que, debido a las constantes difamaciones sobre los nacimientos en la Antártica; Solveig Gunbjörg Jacobsen (nacida el 8 de octubre de 1913 e hija de padres noruegos) no fue la primera persona en nacer en el continente antártico. Puesto que nació al sur de la Convergencia Antártica, en las islas Georgias del Sur, territorio en disputa (actualmente bajo administración británica, pero reclamado por la República Argentina).

Al momento de nacer la niña, fue anotada por el magistrado británico residente en South Georgia [Georgias del Sur].

Esto significa que la República de Argentina y Chile han permitido el nacimiento de los primeros hombres con gentilicio de la Antártica, los primeros «Nativos Antárticos» del mundo. Lo que representa «nuevos reclamos territoriales para ambos países»; de hecho en octubre de 2007, el diputado chileno del Partido por la Democracia y presidente de la Comisión de Relaciones Exteriores de la Cámara Baja, Jorge Tarud Daccarett, manifestó: *[…] Somos el país más cercano a la Antártica, hemos ejercido por más de 50 años la soberanía, Chile es el único que tiene familiares en la Antártica, con niños que crecen día a día en ese lugar… hemos tenido nacimientos en la Antártica.*

Aunque ambos países reclamen derechos, estos son prácticamente nulos porque el Tratado Antártico congela las aspiraciones territoriales de los signatarios e impide la negación o afirmación de derechos de soberanía de los firmantes y prohíbe la realización de nuevos reclamos, protegiendo los derechos de soberanía de sus miembros signatarios.

Solamente los científicos y grupos de apoyo, que viven en las bases, normalmente no permanecen más de un año, son los únicos habitantes. Las 26 naciones, todo signatarias al Tratado Antártico, funcionan centros de investigación estaciónales (verano) y a lo largo de todo el año en el continente y en sus océanos circundantes; la población de las personas que hacen y que apoyan ciencia en el continente y su Sur próximo de las islas de 60 grados de latitud del sur (la región cubierta por el Tratado Antártico) varía de aproximadamente 4,000 de verano a 1,000 de invierno; además, aproximadamente 1,000 personal incluyendo el equipo de la nave y los científicos que hacen onboard la investigación está presente en las aguas de la región del tratado; población del verano (enero) 3,687 totales; La Argentina 302, Australia 201, Bélgica 13, El Brasil 80, Bulgaria 16, Chile 352, China 70, Finlandia 11, Francia 100, Alemania 51, La India 60, Italia 106, Japón 136, Corea Del sur 14, Países Bajos 10, NZ 60, Noruega 40, Perú 28, Polonia 70, Rusia 254, África Del sur 80, España 43, Suecia 20, Reino Unido 192, los Estados Unidos de América. 1,378 (1998-99); población del invierno (Julio) - 964 totales; La Argentina 165, Australia 75, El Brasil 12, Chile 129, China 33, Francia 33, Alemania 9, La India 25, Japón 40, Corea Del sur 14, NZ 10, Polonia 20, Rusia 102, África Del sur 10, Reino Unido 39, los Estados Unidos de América. 248 (1998-99); los centros de investigación funcionaron dentro del área Antártica del tratado (sur de 60 grados de del sur) por los miembros del *«COMNAP»*, [Consejo de Administradores de los Programas Nacionales Antárticos]: estaciones a lo largo de todo el año - 38 totales; La Argentina 6, Australia 3, el Brasil 1, Chile 4, China 2, Francia 1, Alemania 1, la India 1, Japón 1, Corea del sur 1, NZ 1, Polonia 1, Rusia 6, África del sur 1, Ucrania 1, Reino Unido 2, Estados Unidos de América. 3, Uruguay 1, Italia y Francia en común 1 (2005); estaciones del verano-solamente - 34 totales; La Argentina 8, Australia 2, Bulgaria 1, Chile 5, Ecuador 1, Finlandia 1, Alemania 2, Italia 1, Japón 3, Noruega 2, Perú 1, Rusia 2, África Del sur 1, España 2, Suecia 1, Reino Unido 1 (2004-2005).

Debido a la creciente población de civiles en edad escolar, la Argentina crea el 14 de mayo de 1978 en la Base Esperanza una delegación dependiente del *Instituto Doctor Dámaso Centeno* (fue un político y militar) sede en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, con un Sistema de Educación a Distancia de la Fuerza Aérea Argentina con programas y años lectivos similares a la Ciudad de Buenos Aires. Esta escuela se llamará N° 38 *Presidente Julio Argentino Roca* en decoro al Presidente de la Nación Argentina en dos oportunidades. Además la Base cuenta con una Oficina de Correo, Registro Civil e Identificación, Emisora LRA 36 y una Capilla llamada San Francisco de Asís en decencia de un Santo Italiano quién fundo la *Orden Franciscana*, y de una

segunda *Orden* llamada *Hermanas Clarisas*; siendo la primera instalación Culta del continente antártico. Por su parte, Chile crea el 9 de julio de 1984 una villa llamada *Las Estrellas* formando parte del complejo Base Presidente Eduardo Frei Montalvo (fue presidente, abogado y periodista chileno), dependiente de la Fuerza Aérea de Chile.

La Villa cuenta con servicios: Hospital, Correo, Banco de Crédito e Inversiones, Biblioteca pública N° 291, una Capilla llamada *Santa María Reina de la Paz,* Radio F.M. Soberanía, y un Registro Civil e Identificación de Chile.

Villa Las estrellas cuenta con 18 módulos. De estos, 14 son viviendas de entre 72 y 90 metros cuadrados, que habitan familias de funcionarios de la Fuerza Aérea de Chile [FACH], de la Dirección General de Aeronáutica Civil [DGAC], científicos y profesores, los cuales permanecen entre uno y dos años en el lugar. 2 módulos están habilitados para la dotación de la FACH y 1 módulo está habilitado para las visitas de técnicos y profesionales. La población varía de unos 80 habitantes en invierno a más de 150 en verano.

Por otro lado en la Base Esperanza se han registrado aproximadamente seis casamientos, ellos son:

Fecha	***Matrimonio***
16 de febrero de 1978	Julia Beatriz Susana Buonamio con Carlos Alberto Sugliano. Ambos argentinos
20 de marzo de 1982	María Andrea Brath con Juan Carlos Cosenza. Ambos argentinos
17 de enero de 1985	Heather Rabol May (estadounidense) con Bruno Josef Leo Zenher (suizo)
21 de enero de 1988	Marta Cristina Velásquez con Pablo Germann. Ambos argentinos
6 de enero de 2004	Eve Beatrice Steffen con Robert Kart Emil Steffen. Ambos suizos Cabe destacar que, por tener el mismo apellido no son familiares
Otro casamiento realizado en la Base Polaca Arktowski:	
10 de febrero de 2000	Magda y Ladi

La Antártica aumenta sus visitantes

A comienzos de la década del 50 llega el Turismo a la Antártica, sin embargo no tardó mucho en aumentar el número de visitantes durantes los años venideros haciendo del Turismo una nueva actividad comercial para el continente. Se dice que llegan más de treinta mil turistas cada año. La mayoría de las paradas suelen ser en la Península Antártica y sus alrededores, es decir, en los archipiélagos e islas. Aumentando considerablemente la cantidad de habitantes no permanentes en el continente. Sin embargo el aumento de turistas al continente ha generado preocupación acerca del Impacto Ambiental sobre las zonas, pero es de destacar que el Tratado Antártico incluye regulaciones y códigos de conducta que los visitantes deben reconocer para reducir los efectos del ecosistema.

Países con bases/estaciones permanentes

Los representantes del Tratado Antártico encomiendan a los países que poseen bases/estaciones en la Antártica, que estimulen la labor de las organizaciones internacionales que tengan interés científico o técnico, incluyendo los organismos especializados, y a base de convenios bilaterales, promuevan el establecimiento, además de desarrollar las relaciones cooperativas de trabajo con dichas organizaciones.

El Tratado Antártico prohíbe el uso agresivo militar, estudio y usanza de armas, y así como las detonaciones nucleares o almacenar material radiactivo en el continente.

En la siguiente lista aparecen las bases antárticas operativas más conocidas, según The Council of Managers of Nacional Antarctic Programs [El Consejo de Administradores de Programas Antárticos Nacionales] Establecido en 1988 para reunir a directores de lo organismos nacionales encargados de conducir las operaciones Antárticas en apoyo a la «ciencia». Este

consejo está compuesto por representantes de 29 países que engloba América, África, Asia, Europa y Oceanía.

País/Países	***Base/Estación***	***Creación***	***Apertura***
Estados Unidos de América	Estación Amundsen-Scott	1956	Todo el año
República de Finlandia	Estación Aboa	1988/89	Durante el verano
República Francesa [Francia]	Base Alfred-Faure	1964	Todo el año
República de Polaca [Polonia]	Estación Henryk Arctowski	1977	Todo el año
República Oriental del Uruguay	Base Científica Antarctica Artigas	1984	Todo el año
Estado de Japón	Estación Asuka	1984. Cerrada desde 1991	Durante el verano
República de Argentina	Base Antártica Belgrano II	1979	Todo el año
Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas[27]	Estación Bellingshausen	1968	Todo el año
Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte	Estación Bird Island	1958	Todo el año
República de Argentina	Base Brown	1951	Durante el verano
República de Argentina	Base Cámara	1953. Cerrada en 97/98	Durante el verano
República de Chile	Base Teniente Luís Carvajal	1961	Durante el verano
Mancomunidad de Australia	Estación Casey	1959	Todo el año
República Italiana	Estación Concordia	2005	Todo el año
República Francesa	Estación Concordia	1997	Todo el año
República Federal de Alemania	Base Laboratorio Dallmann	1994	Durante el verano
Mancomunidad de Australia	Estación David	1957	Todo el año
República Francesa	Estación Dumont d'Urville	1956	Todo el año
República de Argentina	Base Decepción	1948. Cerrada en 1967	Durante el verano
Estado de Japón	Estación Dome Fuji	1995	Durante el verano
Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas	Estación Druzhnaya 4	1987	Durante el verano
República de Chile	Estación Profesor Julio Escudero	1994	Todo el año
República de Argentina	Base Esperanza	1952	Todo el año
República Federal de Brasil	Estación Antártica Comandante Ferraz	1984	Todo el año
República de Chile	Base Presidente Eduardo Frei Montalvo	1969	Todo el año
Reino de España	Estación Gabriel de Castilla	1989/90	Durante el verano
República de Chile	Base Presidente Gabriel Gonzalez	1957	Durante el

[27] Las Bases fueron creadas por la Unión de las Repúblicas Soviéticas. Una Federación Constitucional compuesta por quince países que se crea a partir de 1922 y termina su existencia oficialmente el 25 de diciembre de 1991 con la renuncia del presidente ejecutivo Mijaíl Serguéyevich Gorbachov.
El 12 de junio de 1990 se declara la Federación Rusa, pero recién el 24 de agosto de 1991 se la reconoce como tal. Borís Nikoláyevich Yeltsin se convierte en el Primer Presidente de la historia Rusa en 1990.

	Vidiez		verano
Unión del África del Sur [28]	Base Gough Island	1956	Todo el año
República Popular de China	Estación Great Wall	1985	Todo el año
Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte	Estación de Búsqueda Halley	1956	Todo el año
Mancomunidad de Australia	Isla Heard	1954	Durante el verano
Reino de España	Estación Juan Carlos I	1988	Durante el verano
República de Argentina	Base Jubany	1982	Todo el año
Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte	Estación King Edward Point	1950	Todo el año
República de Corea [Corea del Sur]	Estación King Sejong	1988	Todo el año
República Federal de Alemania	Base Coñeen	2001	Durante el verano
Mancomunidad de Australia	Base Law	1987	Durante el verano
Mancomunidad de Australia	Law Dome[29]	------	Durante el verano
República del Perú	Estación Machu Picchu	1989	Durante el verano
Mancomunidad de Australia	Estación Isla Macquarie	1948	Todo el año
República de la India	Estación Maitri	1989	Todo el año
República de Argentina	Estación Antártica Marambio	1969	Todo el año
Unión del África del Sur	Base Isla Marion	1947	Todo el año
República Francesa	Base Martin-de-Viviès	1961	Todo el año
República de Argentina	Base Antártica Matienzo	1961	Durante el verano
Mancomunidad de Australia	Estación Mawson	1954	Todo el año
Estados Unidos de América	Estación McMurdo	1956	Todo el año
República de Argentina	Base Melchior	1947. Cerrado en 97/98	Durante el verano
Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas	Estación Mirny	1956	Todo el año
Estado de Japón Japón	Estación Mizuho	1970	Durante el verano
Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas	Estación Molodezhnaya	1962. Cerrada en 1999	Todo el año

[28] La Unión del África del Sur o Unión Sudáfrica comenzó a existir el 31 de mayo 1910 como resultado de la consolidación de las colonias británicas: Colonia del Cabo, Natal, Transvaal y el Estado Libre de Orange en un sólo estado llamado Provincias en Unión Sudafricana perteneciente a Commonwealth of Nations [Mancomunidad de Naciones] El 31 de mayo de 1961 pasa a ser República de Sudáfrica. Sin embargo aún en el caso de Independencia Plena, la Ex Colonia Británica mantiene lazos con el Reino Unido, porque en 1994 tras la victoria presidencial de Nelson Rolihlahla Mandela deciden pertenecer a la Commonwealth.
Charles Robberts Swart fue el último Gobernador General de la Unión Sudafricana y el primer Presidente Estatal de la República Sudafricana.

[29] Es un gran Montículo de Hielo en donde se ha llevado a cabo operaciones de perforaciones de hielos en los últimos años.

República Federal de Alemania	Estación Neumayer	1992	Todo el año
Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas	Estación Novolazarevskaya	1961	Todo el año
República de Chile	Estación General Bernardo O'Higgins	1948	Todo el año
República de Bulgaria	Estación St Kliment Ohridiski	1993	Durante el verano
República de Argentina	Base Orcadas	1904	Todo el año
República Francesa	Estación Port-aux-Francais	1950	Todo el año
Estados Unidos de América	Estación Palmer	1968	Todo el año
República de Argentina	Base Petrel	1967. Cerrado en 95/96	Durante el verano
República de Chile	Naval Antarctica Arturo Prat	1947	Todo el año
República de Argentina	Base Primavera	1977	Durante el verano
Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas	Estación Progress	1989	Todo el año
República de Chile	Base Julio Ripamonti	1982	Durante el verano
República de Chile	Base Luis Risopatron	1954	Durante el verano
Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte	Estación de Investigación Rothera	1976	Todo el año
República de Argentina	Base San Martín	1951	Todo el año
República de Sudáfrica	South African National Antarctic Expeditions IV	1997	Todo el año
Nueva Zelanda	Base Scott	1957	Todo el año
Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte	Estación Signy	1947	Durante el verano
República de Argentina	Base Sobral	1965. Cerrado en 1968	Durante el verano
Estados Unidos de América	Estación Admundsen-Scott South Pole	1956	Todo el año
Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas	Soyuz	1982. Cerrado en 1989	Durante el verano
Estado de Japón	Estación Syowa	1957	Todo el año
Reino de Noruega	Estación Tor	1993	Durante el verano
Reino de Noruega	Estación Troll	1990	Todo el año
Ucrania	Estación Akademik Vernadsky	1996	Todo el año
República del Ecuador	Base Pedro Vicente Maldonado	1990	Durante el verano
Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas	Vostok	1957	Todo el año
Reino de Suecia	Wasa	1989	Durante el verano
República de Chile	Base Yelcho	1962	Durante el verano
República Popular de China	Estación Zhongshan	1989	Todo el año
República Italiana [Italia]	Estación Mario Zucchelli	1985/86	Durante el verano

Banderas de la Antártica

Las naciones del Tratado Antártico utilizan sus propias banderas nacionales en sus bases antárticas respectivas de la investigación. No hay bandera oficial para la Antártica por sí mismo.

La Organización Antártica del tratado tampoco poseen bandera, pero sin embargo han aparecido diversos vexilólogos con propuestas sobre el diseño de la bandera Antártica:

Diferentes propuestas

- **Whitney Smith:**

En la reunión anual 1978 de la North American Vexillological Association [Asociación Vexilológica Norteamericana], Whitney Smith dio una charla sobre las banderas de la Antártica. En él propuso su diseño para la Antártica: una bandera anaranjada, que significa buena visibilidad en el clima Antártico extremo. Y no se asemeja a la bandera nacional de ningún país activo en ese continente. Las dos manos bajo el tazón de fuente «A», representa el sustento de la Tierra.

La posición del emblema está a la izquierda mostrando visibilidad del símbolo por los fuertes vientos antárticos.

- **Dave Hamilton:**

En esta bandera se puede observar la franja azul representa el cielo de la noche mientras que la pequeña banda amarilla es la representación de la *Aurora Australis*. En cuanto al grupo de estrellas que figuran a la derecha de la franja azul representa a la samosa constelación estelar de la Cruz del Sur.

- **Graham Michael Pàdruig Bartram:**

Graham Bartram vexilólogo de *Flag Institute* [Instituto de la Bandera] diseña en 1996, una bandera en donde aparece el continente antártico, que se colorea blanco para representar la nieve y el hielo de la Antártica y se compensa hacia el alzamiento de la bandera para mantener su integridad si la batalla de la bandera gravemente en los fuertes vientos frecuentes sobre el continente.

El diseño de Graham Bartram tiene un parecido que utiliza las Naciones Unidas en donde aparece los continentes en blancos y detrás de ella aparece un fondo azul simbolizando neutralidad.

En el 2002, el vexilólogo, Ted Kaye, colocó por primera vez la bandera en la Antártica, izándola temporalmente en los mástiles de las bases de Brasil, Ucrania y el Reino Unido, durante su itinerario en crucero por la zona. Actualmente es la más difundida en todo el continente.

Banderas Territoriales

Los diferentes países que reclaman una parte del continente austral utilizan sus propias banderas. Sin embargo, para algunos territorios utilizan banderas especiales para este tipo de fin.

País	*Territorio*[30]
República de Argentina	Antártida Argentina Administrado por *Ushuaia*
República de Chile	Territorio Chileno Antártico Administrado por la *Base General Bernardo O´Higgins.* Su nombre civil es el de Puerto Covadonga
Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte	Territorio Antártico Británico Administrado por *Foreign and Commonwealth Office* [Ministerio de Relaciones Exteriores y del Macomunidad]
República de Francesa	Territorios Australes Franceses Administrado por *Port-aux-Français*
Reino de Noruega	Tierra de la Reina Maud e Isla Pedro I Administrado por *Norsk Polarinstitutt* [Instituto

[30] Los territorios mencionados no hacen Soberanía alguna de Acuerdo al Tratado Antártico-Artículo IX haciendo referencia al Continente Blanco como Territorio Internacional.

	Polar Noruego]
Nueva Zelanda	Dependencia Ross *Administrado por el Gobernador-General de Nueva Zelanda* [31]
Mancomunidad de Australia	Territorio Antártico Australiano Administrado por la *Base Davis*
Tercer Imperio Alemán [Tercer Reich]	Tierra de la Nueva Suabia Alemán Administrado por la *Base Neuberlin*
Exigencia No Oficial	
República Federativa de Brasil	Antártica Brasilera Administrado por la *Base Comandante Ferraz.* Ubicado en la Isla Rei George (Argentina: Isla 25 de Mayo, Chile: Isla Rey Jorge, Reino Unido: King George Island).

Mancomunidad de Australia y Nueva Zelanda pertenecen a Commonwealth Realms [Reinos de la Mancomunidad], monarquías constitucionales con el soberano del Reino Unido como propio jefe de estado simbólico.

Existen otros «reinos» que reconocen a Elizabeth II como monarca: Antigua y Barbuda, Commonwealth of The Bahamas [Mancomunidad de las Bahamas], Barbados, Belize [Belice], Canadá, Grenada [Granada], Federation of St. Kitts y Nevis [Federación de San Cristóbal y Nieves], Túvalu, Salomón, Independent State of Papua New Guinea [Estado Independiente de Papúa Nueva Guinea], St. Lucia [Santa Lucía], Jamaica, Reino Unido, Saint Vincent and the Grenadines [San Vicente y las Granadinas] y Mozambique (pese a no haber sido colonia del Imperio Británico forma parte de la Commonwealth cuya Reina es Elizabeth II.

Islas antárticas

Las islas antárticas que aparecen en el siguiente cuadro se hallan dentro del Océano Antártico y están sujetas al Tratado Antártico, es decir, ningún país tiene el derecho de pretender su autoridad sobre las islas antárticas.

Su clima es Polar, caracterizado por tener poco más o menos permanentemente temperaturas por debajo de 0°C. Las precipitaciones son muy escasas, mientras que la humedad relativa en el aire resulta ser muy baja y con intenso vientos fuertes, haciéndolo aún más hostiles las condiciones de vidas en este clima El clima polar se da principalmente en los dos polos, alcanzando condiciones más severas en la Antártica, puesto que al tratarse de un continente, las temperaturas son mucho más frías que el Ártico.

Nombre de la Isla		
Isla Adelaida (Argentina: Isla Belgrano)	Isla Inaccesible	Isla Humble
Isla Alejandro	Isla Jenny	Isla Janus
Isla Adams	Isla James Ross	Isla Brabante
Isla Amberes	Isla Thurston	Rocas Surge
Isla Bear (Chile: Isla del Teniente González)	Islas C. A. Larsen	Isla Laggard
Isla Bearing (Argentina: Isla Dirección)	Isla Berkner o Hubley	Isla Booth
Isla Lavoisier (Chile: Isla Serrano,	Isla Bowman	Isla Latady

[31] Nueva Zelanda está administrado por Commonwealth of Nations [Mancomunidad de Naciones] El Gobernador-General es el representante de un Jefe Estado en su ausencia de la Reina Isabel II del Reino Unido.

Argentina: Isla Mitre)		
Islas Biscoe	Isla Laurie	Isla Burke
Archipiélago de Joinville	Isla Breaker	Isla Limítrofe
Isla Liège	Islas Burkett	Isla Carney
Isla Lipps	Isla Charcot	Isla Litchfield
Isla Millerand	Isla Livingston	Isla Christine
Isla Coulman	Isla Masson	Isla Cormorant
Isla Nansen	Isla Mill	Isla Coronación
Isla Cuverville	Isla Danco	Roca Nelson
Isla Neny	Isla Enterprise	Islas Debenham
Isla Doumer	Isla Ohlin	Isla Decepción
Archipiélago Palmer	Orcadas del Sur	Isla Delata
Isla Paulet	Islas Outcast	Isla Dream
Isla Pedro I	Isla Dundee	Isla Drygalski
Isla Petermann	Isla Eichorst	Islas Piloto Pardo
Islas Flat	Isla Enterpris	Rocas Elefante
Islas Fletcher	Islas Windmill	Islas Pitt
Isla Grant	Rocas Williams	Islas Possesion
Isla Halfway	Isla Welch	Isla Rabot
Isla Henderson	Isla Wiencke	Isla Renaud
Isla Hermit	Isla Watkins	islas Robertson
Isla Hoseason	Isla Trinidad	Isla Rongé
Isla de Ross	Isla Vega	Isla Roosevelt
Islas Rouse	Isla Torre	Isla Scout
Isla Lavoisier (Chile: Isla Serrano, Argentina: Isla Mitre)	Isla Stepping Stones	Isla John Shepard
Islas Shetland del Sur	Isla Torgersen	Isla Siple
Isla Spaatz	Isla Spume	Roca Split
Iisla Stonington		

Los mares de la Antártica

El continente antártico tiene cinco mares periféricos, un mar se clasifica como masa de agua salada que cubre las dos terceras partes de la superficie terrestre. Porción de mar, precisada de cualquier manera, de mas extensión que un golfo y menor que un océano. En este caso se muestra al continente antártico, cuya clasificación de mares antárticos son:

✓**Mar de Bellingshausen:** Cuenca del océano Glacial Antártico localizada sobre la costa de la Antártica. Se extiende entre la Isla Thurston, frente a la Tierra de Ellsworth, y la Isla Alejandro I, frente al litoral de la Península Antártica. Esta porción marina austral, situada enfrente de las costas meridionales de Sudamérica, se halla entre los 80o y los 90o de longitud O. El mar recibe su nombre de Fabián von Bellingshausen, un oficial de la Armada rusa, que dirigió una expedición al Círculo Polar Antártico entre 1819 y 1821. Von Bellingshausen descubrió la Isla Alejandro I, llamada así en recuerdo del entonces Zar de Rusia y Rey de Polonia (Alejandro Petrovich; Conocido como Alejandro I de Rusia), que ordenó y costeó la expedición. Además de la Isla Alejandro I y Pedro I. Fueron las dos primeras masas de tierra identificadas dentro del

Círculo Antártico. La mayor parte del mar de Bellingshausen se extiende bajo el banco de hielo que rodea a la Antártica.

✓**Mar de Weddell:** Dependencia Austral del océano Atlántico, situada al sur del mar de Scotia, que forma un entrante en la Antártica entre la Península Antártica y la Tierra de Coats, cuya máxima anchura es de unos 2.000 km. El extremo más meridional del mar está permanentemente cubierto por las plataformas de hielo Ronne y Filchner, que llegan hasta unos 700 Km. del polo sur. El mar recibe su nombre del navegante británico James Weddell que, en 1823, lo exploró por primera vez.

El gran mar cubierto de hielos e incluido dentro del círculo polar antártico es el punto de origen de la corriente Circumpolar Antártica, que integra las aguas más densas del océano. Por un proceso denominado circulación termoclima, las densas y frías aguas del mar de Weddell descienden a una profundidad de 1.000 m circulando a ese nivel por todas las zonas cálidas del mundo.

Este mar es el hogar de la foca de Weddell, conocida como la mejor buceadora de entre las focas, ya que puede permanecer durante más de 70 minutos bajo el agua, y sumergirse a una profundidad de 600 m.

✓**Mar de Amundsen:** Porción del océano Glacial Antártico cercana al litoral de la Antártica, situada al suroeste del extremo meridional de Sudamérica, enfrente de las costas australianas. En las proximidades del blanco continente se extiende entre el Cabo Dart, en la Tierra de María Byrd, y el Cabo Pez Volador, en la Isla Thurston. Sus coordenadas cartográficas, el único medio de localizar cualquier lugar cercano a uno de los polos, se sitúan entre los 123º y los 110º de longitud O. Constituye una de las zonas oceánicas australes menos conocidas, debido a su inaccesibilidad. El mar se extiende bajo uno de los bancos de hielo que bordea la costa atlántica. Fue explorado en 1929 por el noruego Nils Larsen, quien le otorgó tal nombre en recuerdo de su compañero y compatriota Roald Amundsen, el primer hombre que alcanzó el polo sur.

✓**Mar de Ross:** Extensión meridional del océano Pacífico, que bordea la costa de la Antártica entre la Tierra Victoria al oeste y la Tierra de Marie Byrd al este. Tiene una superficie de 958.000 km². Es un mar relativamente poco profundo que se extiende por la plataforma Continental Antártica. La inmensa plataforma de hielo de Ross, en la Antártica, es actualmente el brazo meridional helado del mar. Ya que el mar de Ross suele estar libre de bancas de hielo en verano, sus bahías, especialmente el estrecho de McMurdo y la bahía de las Ballenas, han sido tradicionalmente puntos de partida para la exploración de la región Antártica. El mar lleva el nombre del explorador inglés James Clark Ross, el primero en navegar por sus aguas, en 1841.

Recursos que posee la Antártica

El Océano Antártico sur posee recursos renovables: peces, krill, pinípedos y cetáceos. También tiene recursos no renovables tales como hidrocarburos y nódulos polimetálicos.

1- **La pesca:** Las capturas en el atlántico sur han aumentando considerablemente, ya que en el año 1997 representaban el 5% de las capturas mundiales, porcentaje del cual la costa Africana proveía un 66% o sea el 3.3% mundial y la costa Americana el 34% o sea el 1.7% mundial. El 80% de las capturas se producen en las aguas supradyacentes a las plataformas continentales debido a la gran riqueza ictícola presente en las mismas por su poca profundidad. Ello es debido entre otras causas a la penetración de los rayos del sol hasta unos 400 mts. Y de rayos ultravioletas hasta 1.600 mts. Aproximadamente.

Los países con mayores capturas han sido: Sudáfrica, Nigeria, Namibia, Costa de Marfil, Angola y Zaire en la costa Africana y Brasil y Argentina en Americana del Sur.

Las capturas potencial, excluido de Krill y calamares, representa un 15%. Pero si se les suma a los valores señalados la pesca de países no pertenecientes al espacio atlántico sur, el valor actual de capturas puede estimarse en un 10% del mundial. Este valor, a su vez, puede distribuirse así: 45% corresponde a la pesca de naciones Africanas, 10% a Sudamericanos, 25% a Rusia, 15% países Europeos y 5% naciones de Asia. Las zonas más propicias son el Golfo de Guinea, la zona del Cabo Buena esperanza y la plataforma continental Argentina. Son exportadores de pescado Sudáfrica y Argentina, en tanto que lo importan Brasil, Ghana, Nigeria y Zaire.

2- **El Krill:** Este recurso se encuentra dentro de la convergencia Antártica y la capacidad de pesca sin depredación supera al valor total de la pesca mundial, siendo del orden de las cien millones de toneladas. No obstante, el alto costo de explotación debido a la distancias involucradas, los mares tempestuosos y con presencia de témpanos, los tamaños de buques, maquinarias de procesamiento y grandes frigoríficos requeridos, han hecho que la captura del Krill no haya alcanzado la envergadura que su alto grado de proteínas hacía prever. En consecuencia su captura está reservada casi con exclusividad a los países que tienen problemas de alimentación, pero que al mismo tiempo poseen la capacidad económica requerida. Tal el caso de Rusia, Japón y Polonia entre los más importantes.

3- **La caza de Pinipedos y Cetáceos:** Fue la búsqueda de la foca peletera o lobo de dos pelos la que motivó el descubrimiento de la Antártica. Las grandes matanzas ocurridas durante el siglo pasado han reducido sustancialmente la especie, obligando a establecer veda, a través de la convención para conservación de focas realizada en 1978, en Londres.

Con referencia a las ballenas, cuyo aprovechamiento integral se efectuara durante fines del siglo pasado y comienzos del presente con gran intensidad, originando la instalación de factorías en islas Georgias del Sur, también ha motivado la constitución de una *Comisión Ballenera Internacional* en 1946, la que el 23 de julio de 1982 aprobó por 25 votos a favor, 7 en contra y 5 abstenciones suspender la caza durante el quinquenio 1985 - 1990 y en este último año resolver si se continuará o no la veda, lo que resultó afirmativo. Se calcula que hoy existen en el mundo un millón de ballenas de un valor inicial de dos. La ballena azul bajó en 10 años de 300.000 ejemplares a 3.000. La utilización de este recurso era múltiple, empleándose la grasa, los músculos e intestinos para fabricación de jabón y margarina; el hígado para producir aceites proteicos, las glándulas para obtener hormona, insulina y cortisona; el aceite del cráneo para cosméticos y productos farmacéuticos; el aceite general como combustible y lubricante y la carne que es consumida en Rusia, Japón y Noruega. También se utilizaban las barbas para obtener hilos de corset (ballenitas), la grasa para iluminación y el ámbar gris obtenido de los intestinos. Se calcula el beneficio en 1 millón de dólares por ballena. Hoy en día todos los productos obtenidos de la ballena tienen sustituto, entre ellas la Joroba, semilla que se desarrolla también en lugares desérticos y de la que se obtiene aceite de similares usos que el de los cetáceos.

Los países balleneros, que votaron en contra de la veda aprobada, son: Japón, Noruega, Brasil, la Rusia, Islandia, Corea y Perú. De ellos la Rusia y Japón cazan el 85% del total. La Argentina es miembro de la comisión pero no es un país ballenero.

4- **Hidrocarburos:** El petróleo, originado en las rocas madre de tipo arcilloso, luego migra hasta las rocas recipientes o reservorios. La probabilidad de su hallazgo es grande en las cuencas sedimentarias, depósito de rocas madre, determinadas a través de técnicas de refracción y reflexión sísmica. En 1981, había 603 plataformas en operación fuera de costa, lo que significaba un 22% del total de la extracción de petróleo. En la costa Africana hoy obtienen petróleo de la respectiva plataforma continental: Nigeria, Congo, Angola, Gabón y Ghana. En la costa Americana Brasil obtiene la mayor parte de su petróleo del mar en tanto que Argentina y Uruguay están en la etapa exploratoria. En la Antártica se han determinado cuencas sedimentarias, pero la exploración y explotación están demoradas hasta tanto se llegue a un acuerdo sobre el régimen jurídico a emplear.

5- **Los Nodulos Polimetalicos:** En los fondos de los océanos existen depósitos que contienen manganeso, cobalto, cobre, hierro, níquel y otros metales. Los nódulos son más ricos e importantes en el Pacifico dada la mayor edad de este océano; los más prometedores se encuentran en la zona de Hawai. También son más ricos los de zonas tropicales que los de alta latitud.

Según las *Naciones Unidas* han establecido una moratoria en su explotación hasta tanto se resuelva el problema planteado en la *Conferencia del Mar* referente a la modalidad, régimen y distribución del producido.

En principio los países que han hecho inversiones tendrían ciertas prioridades para la explotación. Estos son: Rusia, Francia, la India y el Japón a los que se le agregan cuatro grandes consorcios transnacionales. Por otra parte la explotación de los nódulos perjudicaría a países productores de tales metales como ser Zaire, Zambia y Marruecos por el cobalto, Indonesia y Cuba por el níquel, Gabón, Ghana, Zaire, y Brasil por el manganeso, y Zambia, Chile, Perú, Filipinas, Bolivia, Nicaragua, Haití, Uganda por el cobre.



CAPÍTULO 3
El clima

La Antártica es el continente más frío. La temperatura más baja del mundo -88,3 ºC, fue registrada el 24 de agosto de 1960, en la estación Vostok , tres año más tarde el 21 de julio de 1983 se registra un nuevo record de la temperatura (-86,6 ºC.), más baja de la Antártica. Se ha registrado además de fuertes vientos azotan el continente. En el interior se han registrado vientos de hasta 150 Km. /h. Estos vientos soplan en pendiente desde el interior hacia la costa y combinados con las bajas temperaturas, crean peligrosas ráfagas de viento helado.

Se pueden distinguir tres regiones climáticas en la Antártica. El interior se caracteriza por un frío extremo y ligeras nevadas; las zonas costeras experimentan temperaturas algo más suaves y niveles de precipitaciones mucho más altos, y en la Península Antártica tiene un clima mucho más cálido y húmedo en el que son habituales las temperaturas sobre cero.

La Antártica se puede definir como un auténtico desierto; en el interior la media de precipitaciones anuales (en forma de lluvia) es de sólo 50 mm. Sin embargo, a menudo hay furiosas ventiscas cuando los vientos recogen nieve previamente depositada y la trasladan de un lugar a otro. Las precipitaciones anuales son mucho más abundantes en la costa, donde alcanzan unos 380 mm. de agua de lluvia. Aquí hay fuertes nevadas cuando los ciclones recogen la humedad de los mares de alrededor; esta humedad se hiela y se deposita en forma de nieve sobre las zonas costeras. En la Península Antártica, especialmente en el extremo norte, la lluvia es tan común como la nieve. Posee una la larga noche invernal, ocasionada por la inclinación del eje de la tierra con respecto a la órbita del sol (en invierno la energía solar sólo llega a la línea del círculo Polar Antártico), la escasa insolación estival, la reflexión de la radiación solar en el hielo y la fuerte pérdida de calor causada por la ausencia de humedad en la atmósfera explican la dureza climática del continente, mucho más frío que las regiones glaciares del polo norte.

El frío intenso determina la escasez de vapor de agua en la atmósfera y la formación de un centro de altas presiones sobre la Antártica, el cual impide la penetración de masa de aires húmedos procedentes del océano. A veces los vientos húmedos penetran en el continente, sobre todo por el sector comprendido entre las tierras de Wilkes y María Byrd, pero las precipitaciones son muy escasas (50 mm anuales en el interior y 500 en las costas) y casi siempre en forma de nieve.

Uno de los fenómenos meteorológicos más conocidos del clima Antártico son las fuertes ventiscas de nieve originadas por los fuertes vientos sobre la superficie helada. Los hallazgos de fósiles pertenecientes a períodos más cálidos y la existencia de grandes «valles secos» originados por glaciares gigantes hoy desaparecidos (Wright, Taylor, Victoria) han demostrado la sucesión de distintos períodos climáticos en la Antártica a lo largo de su historia geológica. Todo esto hace que la Antártica, sea el continente más frío seco y ventoso del plantea. Las particulares características atmosféricas de la Antártica favorecen la aparición de fenómenos ópticos. El espectáculo más extraordinario que se puede observar es la Aurora Austral, un fenómeno que ocurre en la alta atmósfera, debido a la intensa actividad electromagnética en las cercanías del polo combinada con la elevada ionización de los gases en las capas superiores.

Los factores que hacen al continente frío

Existen otros factores además de la radiación indirecta del Sol, que causan que la Antártica sea tan fría. La superficie de la plataforma de hielo refleja la luz del Sol en vez de absorberla. Por el contrario, las zonas terrestres libres de hielos calentadas por el Sol, radian calor a la baja atmósfera creando ambientes templados. La sequedad extrema del aire debido a las temperaturas frías, provoca que el calor se pierda por ser radiada hacia atrás en la atmósfera, en vez de ser absorbida por ella en forma de vapor de agua. En la Antártica continuarían decreciendo las temperaturas sin la suma constante de calor. Hay dos vías para mantener la temperatura en el Polo:

1) El calor se mueve desde latitudes bajas por circulación global.
2) Es capturado por sistemas ciclónicos e incorporado al Sistema del Antártico.

Aunque ambos polos Ártico y Antártico reciben radiación muy pequeña del Sol, el Antártico es mucho más frío por varias razones:

1) En la Antártica existe ocho veces más hielos que en el Ártico; esto es porque el Ártico es en su totalidad es un océano, y el agua es mucho mejor para guardar el calor del verano y mitigar el invierno.

2) Durante el invierno, el Océano Glacial Antártico se hiela en gran parte doblando el tamaño de la Antártica, esto causa que las aguas cálidas oceánicas no puedan cumplir su función de moderar las frías temperaturas del continente. Los océanos actúan como una fuente de calor, ya que emplean un tiempo mucho más largo en cambiar las temperaturas, comparados con tierra. El resultado es que el Ártico conserva mejor el calor por que no la devuelve en el mismo grado que lo hace la Antártica. Todos estos factores combinados hacen de la Antártica uno de los lugares mas fríos del planeta.

Pese a que muchos factores determinan el clima Antártico, hay uno en especial que resalta del porque el clima frío de la antártica. El primero de ellos es la orientación Sol-Tierra. La inclinación de la Tierra en su órbita alrededor del Sol, da como resultado noches largas de invierno y largos veranos, alternativos entre ambas regiones polares Norte y Sur, y que causan variaciones estaciónales en el clima. En el día de pleno invierno el 21 de junio, los rayos del sol alcanzan a sólo 23,5º del Polo Sur, a lo largo de la latitud 66,5º Sur, una línea muy familiar conocida como Círculo Antártico. Aunque la noche teóricamente es de seis meses, durante un mes existe un crepúsculo. La cantidad de radiación solar entrante, y a su vez el calor, depende del ángulo de incidencia de los rayos solares, y por ello una disminución de latitud implica una disminución proporcional de radiación hacia el Polo geográfico. La curvatura de la tierra ocasiona que la radiación solar que le llega, alcance la superficie de manera directa o indirecta. La parte del planeta que recibe rayos directos (línea de Ecuador) es más caliente, mientras que aquellas partes que reciben los rayos de forma indirecta (áreas polares) están más frías.

La inclinación del eje de La Tierra es 23,5º de la vertical. Se apunta el Polo Norte siempre hacia la Estrella Polar. Los rayos directos alcanzan la superficie en un ángulo de casi 90º. Estos rayos tienen una energía más concentrada provocando más liberación de calor. Los rayos indirectos llegan a la superficie muy debilitados de energía, y por tanto con muy poca capacidad de influir en el caldeamiento de la atmósfera. La Antártica es el continente situado más al sur del planeta, y el Polo Sur representa el eje sobre el que la Tierra gira. La Antártica presenta una situación única en cuanto a tiempo y clima. El verano en el hemisferio norte está causado por la inclinación del Polo Norte hacia el Sol, que supone una mayor radiación solar y por tanto temperaturas menos frías.

Debido a la inclinación, el Polo Norte y Círculo Polar Ártico reciben 24 horas de luz, pero a causa de la curvatura de la Tierra los rayos solares que llegan a la superficie son indirectos, generando por tanto un calor muy débil con respecto al resto del planeta. Al mismo tiempo, el hemisferio sur tiene oscuridad durante las 24 horas que dura aproximadamente seis meses. Cuando el Polo Norte se inclina alejándose del Sol, el hemisferio sur recibe más radiación y más horas de luz. Aunque el Polo Sur experimenta 24 horas de luz, permanece fresco porque los rayos del Sol son indirectos. Las diferentes temperaturas en la superficie de la tierra son responsables del tiempo reinante. Las temperaturas desiguales causan presiones atmosféricas diferentes que provocan la evolución de los vientos. El tiempo incluye cambio de temperaturas, movimientos de aire, evaporación, formación de nubes y precipitación. La energía que consigue todos estos efectos proviene del sol.

En el Polo Sur, la amplitud térmica comprende valores entre los -25º y -62º C. Explican valores tan sumamente bajos la inexistencia de océano a corta distancia y la cota muy elevada. Contribuye asimismo la transparencia atmosférica (dimanante del régimen anticiclónico reinante) y la baja humedad, por lo cual los valores bajos se acentúan cuando el intercambio de aire es casi nulo, lo cual ocurre precisamente en la zona donde está instalada la estación *Vostok*, a 78º 28´ de latitud y 3.505 m. de altura, en que la temperatura media anual registra los -56º C; la media durante el mes más caluroso es de -33º C; el mínimo absoluto es de 88,3º C; el máximo absoluto es de -21º C.

Las temperaturas durante el invierno raramente alcanzan niveles tan altos como 15º C. medidos en algún momento en la Península Antártica Norte, que a causa de sus influencias marítimas es la parte más calurosa del continente. Las temperaturas medias más bajas durante el verano son -20 a -30º C en la costa, y -40 a -70º C. en el interior. Como ya se ha dicho, los periodos más fríos suelen darse en la meseta polar, generalmente a finales de agosto y un poco antes de retornar el sol.

Considerando que las temperaturas veraniegas en la Península Antártica pueden alcanzar (aunque muy esporádicamente) niveles de hasta 15º C., en otras partes son usualmente mucho más bajas, alcanzando 0º C. en la costa y entre -20º C. a -35º C. en el interior. Existen no

obstante cambios de temperatura muy irregulares, de modo que, vientos apartados de la meseta polar pueden generar temperaturas que saltan rápidamente a 10º C., y masas de nubes causar de 10º a 20º C., todo ello en periodos de tiempo muy cortos.

La altitud juega un papel importante en la distribución de las temperaturas. En la hoja de hielo Antártica existe una pérdida de 1º C. por cada 100 m. de altitud. La mitad de la Antártica se encuentra 2 km. por encima del nivel del mar, esto indica que el continente podría reducir su temperatura 40º C. si la meseta se encontrara al nivel del mar.

Las abismales diferencias térmicas entre estaciones (en la Antártica solo existen dos estaciones: verano e invierno) siguen un proceso físico natural y rutinario año tras año, salvo por circunstancias transitorias. No obstante, esta deseable rutina puede romperse por motivo de la actividad humana. La preocupación internacional aumenta ante la posibilidad del calentamiento global llamado «efecto invernadero», que causa un aumento de temperaturas. Los glaciares y plataformas heladas de la Antártica serían muy sensibles a ese cambio. Mientras que muchos investigadores ponen el acento en la desintegración de grandes bloques tabulares de los glaciares antárticos, algunos otros no han encontrado datos consistentes de un cambio sustancial de temperaturas a largo plazo.

Cambio climático

Todos han visto la famosa película titulada: The Day Alter Tomorrow [El Día Después de Mañana] dirigida por Roland Emmerich. En ella muestran a un respetable climatólogo llamado Jack Hall (protagonizado por el actor Dennis Quaid) quién mediante unas series de investigaciones llevadas a cabo le indican que el calentamiento global del planeta podría desencadenar un repentino y catastrófico cambio climático de la Tierra.

Luego con el correr de la película, bolas de hielo del tamaño de una toronja destrozan la ciudad de Tokio, mientras los vientos huracanados arrasan Hawai. Nevadas inesperadas devastan Nueva Delhi y potentes tornados se ciernen sobre la Ciudad de los Ángeles. El climatólogo Jack Hall teme que sus peores presentimientos se hayan convertido en realidad.
Las perforaciones que logro en los hielos antárticos le aportaran la evidencia de que hace unos diez mil años una brusca variación climática había producido una gran catástrofe global, Hall no podía dejar de preguntarse: ¿y si estuviésemos al borde de una nueva era glacial? ¿Y si el cambio climático que ya se ha iniciado no fuese progresivo, sino repentino y violento? El profesor Rapson, uno de sus colegas, le llama desde Escocia para confirmarle los peores presagios: esos meteoros destructivos son el preludio de un cambio inminente.

El derretimiento de las capas de hielo polar, especialmente en el continente antártico donde se encuentra la mayor arte de hielo en el mundo, se ha extendido demasiada agua en los océanos, por efecto del calentamiento de la atmósfera, produciendo un aumento sin precedentes del nivel del mar, y ha alterado las corrientes marinas que daban estabilidad al clima de la Tierra, como la Corriente de Golfo. Como muchos científicos, Hall se esfuerza por convencer a la Casa Blanca y a las autoridades de que es necesario tomar medidas urgentes. Pero sus advertencias son ignoradas hasta que ya es demasiado tarde. El proceso es irreversible, con un eficaz sentido del drama, el director Roland Emmerich recrea una destructora supertormenta planetaria que señala el comienzo del fin de la actual civilización. Este es el futuro que nos describe la película «El día de mañana».

Si bien la película trata de crear un escenario lo mas parecido a la realidad, guiándose por datos científicos. Cabe preguntar si es posible que suceda este cambio climático y si ocurrirían tales cambios, ¿cuando sucederá? Para enterarse del clima en el mundo, no es necesario salir de la casa. Podemos ver que las noticias de cada día hablan de inundaciones, tormentas y sequía, derretimiento del Ártico y Antártico, glaciares que se achican y desaparecen, los océanos tornándose ácidos. Los científicos del mundo entero advierten muy seriamente que los tiempos en especial de este tiempo, esta en grave situación con respecto al cambio climático, todo indica que estaría sucediendo exactamente como en la película: *«El día después de mañana»*.

Que pasaría si ocurrieran inundaciones, ¿Qué puede pasar? London, New York, Tokio, Bombay, Buenos Aires y otras ciudades importantes, la desaparición de las naciones, islas bajas como las Maldivas y Tuvalu, cuyos puntos más altos son de sólo un pie sobre el nivel del mar, desaparecieran de la faz de la Tierra. Las capas de hielo de Groelandia y Antártica se derritieran. La capas de hielo de Groelandia elevaría el nivel del mar en más de 6 metros y la capa de hielo Antártica Oeste en alrededor de 8,5 metros. Las famosas selvas tropicales húmedas como el Amazonas, que se encuentran en América del Sur. Se incendiarían por el intenso, destruyendo los más ricos hábitat de vida silvestre y liberando enormes cantidades de dióxido de carbono que acelerarán el calentamiento global. La Oficina Británica MET predijo en 1999 que la mayor parte

del Amazonas se secaría y moriría en 50 años. Esto ya está sucediendo, ha habido incendios masivos en Borneo y la Amazonia levantando humo altamente toxico sobre áreas muy vastas.

La producción de comida en África disminuye porque llueve poco y la sequía aumenta. Las tierras fértiles se convierten en desiertos y las personas tienen que dejar los lugares que habitan. Por la razón de que la lluvia está decreciendo en el orden del 60% en invierno y un 30% en verano en África del Sur. Según estimativas Zambia puede perder todas sus granjas. Los científicos estiman que la sequía aumentará mucho en un mundo más cálido.

La malaria que mata a dos millones de personas por año en el mundo, llegó a Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte por la gente que viaja y que es a su vez transmitida a los mosquitos locales, se convierte en endémica en el clima cálido. Esto es una gran plaga ya que 4 de 40 especies de mosquitos llevan enfermedades y cientos de viajeros vuelven a sus países anualmente. Estos insectos respiran más rápido y se alimentan más en climas cálidos. ¿Qué posibilidades hay de que esto suceda y se convierta en una epidemia?

Los huracanes, tormentas violentas proliferan, aparecen de la nada, se hacen cada vez más fuertes e inesperadas y golpean nuevas áreas, Ya que las tormentas toman su energía de aguas cálidas y mientras los océanos van aumentados su temperatura las mismas se tornan cada vez más fuertes y amenazan áreas.

Incluso los océanos se tornarán gradualmente más y más ácidos. Los bancos de coral, mariscos y plancton de los cuales depende la vida, morirán. La mayor parte de la vida de los océanos se extinguirá ¿por qué ocurrirá? porqué los océanos han absorbido la mitad del dióxido de carbono, la mayor causa del calentamiento global emitido hasta ahora por la humanidad. Esto forma carbono ácido diluido que ataca los corales y los mariscos. ¿Por qué? El calentamiento global escala ya a un punto en que el clima en todo el mundo cambia abruptamente tornándolo un lugar más calido y menos hospitalario. El proceso que envuelve está situación produce un calentamiento que para explicarlo de la mejor manera posible se recalienta a sí mismo hasta que llega a un punto en que finalmente crea una fuerza en que el clima patrón no resiste y se da vuelta y cambia abruptamente.

Estos cambios sucedieron en el pasado, los registros prehistóricos preexisten y nadie en el mundo de la ciencia descarta que esta posibilidad suceda, primero se pensó que era difícil de suceder, sin embargo se informa que esta situación ya comenzó y sucederá porque el planeta se calienta y el nivel de los mares está creciendo; por un lado por causa del derretimiento de los glaciares y por otro porque el agua de los océanos se expande cuando se calientan. ¿Qué tan posible es que esto suceda? Inevitable. Tan inevitable que si el calentamiento global se detuviera hoy, los mares y océanos continuarán creciendo y aumentando de nivel por siglos.

Precipitación

Debido a que el continente guarda la mayor reserva de agua del planeta, la precipitación es escasa, no estacional y cae mayoritariamente en forma de nieve. En la zona de la Península Antártica e islas adyacentes resulta ser la más húmeda, en tanto las costas propiamente continentales suelen caer entre 200 y 250 mm de lluvia durante el año.

En general, la precipitación media anual en toda la Antártica es de 100mm, principalmente en forma de nieve, con un equivalente de agua de apenas 30 mm

En tanto la zona del Mar de Ross es la más seca de todo el continente antártico. En cuanto a la humedad del aire, zona de la Península mantiene una medida superior al 80%, mientras que en la costa continental, al igual que las cadenas montañosas interiores y en los llamados Valles Secos de MacMurdo Sound, la medida es inferior a ese porcentaje.

Vientos

La colosal capa de hielo que cubre prácticamente todo el continente, no sólo hace las veces de espejo con la escasa radiación solar de esas latitudes —refacta el 90% de ella— sino que además es una fuente poderosa de aire frío, el cual, adquiriendo la forma de fuertes vientos, baja hacia la costa barriéndola. Sin embargo, los vientos prevalecientos soplan en forma permanente desde oeste.

Los científicos explican que en el interior del casquete polar existe un centro de alta presión; el aire al llegar allí es enfriado y por lo tanto es obligado a desplazarse hacia el exterior, hacia una especie de Cinturón de baja presión.

En su trayectoria, el aire —ya convertido en viento— es desviado hacia la izquierda, merced a una fuerza conocida como de Coriolis.

Es característico que donde existe hondonadas, canales, o glaciares, este viento tome la dirección de su eje, aumentando la velocidad al pasar por lugares estrechos.

Las ventizsas —asociadas a sistemas frontales— son bastante comunes en toda la zona de la Península Antártica, incluyendo los archipiélagos próximos. Con una permanencia que puede durar varios días u horas, estas ventiscas suelen alcanzar velocidades de 50 nudos o más (aproximadamente 100 km. Por hora inclusive más).

Visibilidad

Diversos fenómenos como lloviznas, nevadas, y ventiscas, reducen frecuentemente la visibilidad horizontal. Igualmente esta reducción suele ocurrir a veces a causa de nieblas de diversos tipos y orígenes a pesar del fuerte viento.

Nubosidad

En la misma área peninsular se observan variados tipos de nubes, pero la más típica es la llamada Stratus, que tiene forma de una capa extensa que cubre todo el cielo a bajas alturas. Los perídos de cielo completamente despejado difícilmente duran más de 24 horas.



CAPÍTULO 4
Flora, Fauna, Invertebrado y Microorganismo

Las características extremas del Antártico impiden que muchas especies puedan vivir y desarrollarse en él, pero las que existen han sufrido un proceso de sorprendente adaptación al medio. La Antártica «posee una gran diversidad de lagos, estanques y ríos». La mayor parte de ellos se hielan 8 ó 9 meses al año, generalmente a profundidades de 1 ó 2 metros; algunos se hielan durante todo el año.

Las placas de hielo que se encuentran en la superficie afecta a la cantidad de luz y calor que penetra, estas influencias lumínicas y térmicas son vitales en el crecimiento de las plantas y animales. La vida en los lagos está limitada principalmente a algas verdes y azules, diatomeas y especies de musgos acuáticos. Existen también bacterias en los lagos ricos en nutrientes, y son importantes en la descomposición. Los lagos que se encuentran en las regiones subantárticas se hielan sólo unas pocas semanas al año, por eso disponen de mayor variedad de plantas y vida animal.

Los peces antárticos se adaptaron al medio asombrosamente, algunos son capaces de modificar químicamente los fluidos del cuerpo para evitar la congelación. Muchos de ellos disponen de un compuesto que reduce el crecimiento de los cristales de hielo. El «Pez Hielo» ha conseguido eliminar los glóbulos rojos de la sangre para hacerla menos densa, y permitir así que pueda ser bombeada más fácilmente a bajas temperaturas. Algunos caracoles marinos y bivalvos, aumentan las sales, glucosas y ácidos en los fluidos del cuerpo para reducir el punto de congelación. Muchas especies de invertebrados terrestres como mosquitos, arañas, pulgas, etc., dejan de ingerir alimentos cuando las temperaturas decaen, para evitar que la comida de sus estómagos ayude a crear las condiciones ideales para la congelación. Las plantas pueden sobrevivir porque el agua de sus organismos contiene fluidos concentrados que sólo se hiela a temperaturas muy bajas. Algunas especies pueden llegar a crecer incluso dentro de sólidas piedras o bloques de hielo.

Un aspecto muy influyente en la *Cadena Trófica* es el de la relativa falta de luz durante largos periodos de tiempo (invierno solar), que se presenta en ambas zonas polares. Se ha observado que el alimento en los primeros eslabones de la *Cadena* aparece limitado por esta carencia de luz, que se refiere tanto a la duración de la misma y su intensidad como al ritmo, que es completamente diferente a lo que sucede en el resto de las zonas marinas: anual en lugar de diurno. Por otra parte, se ha encontrado cierta relación entre la tasa de cambio en la intensidad de luz y la estimulación del desarrollo de las gónadas en el elefante marino. Desde otro punto de vista, los fuertes vientos imperantes en la zona que dan lugar a gran turbulencia seguramente son causa de que la productividad global sea estimulada. También los seres vivos experimentan importantes procesos de adaptación al diferente ritmo lumínico como, por ejemplo, una mayor acumulación de reservas, migraciones, aumentos del tamaño medio que con frecuencia es superior al que presentan los especimenes que viven en aguas menos frías.

La influencia de las bajas temperaturas es otro aspecto que se relaciona con las compensaciones que parecen presentarse en el comportamiento, tanto de las proteínas propiamente dichas, como de las proteínas enzimáticas. Presentan, tanto por lo que hace referencia a la síntesis proteica como al propio crecimiento, una cierta ralentización. Por otra parte, no parece que exista problema por lo que atañe a la posibilidad de adaptarse a estas condiciones, ya que todos los grupos zoológicos se encuentran representados en los ambientes polares adaptándose tanto a las bajas temperaturas como al cambio de ritmo luminoso, así como a su baja intensidad.

Clasificaciones

Flora: Las pocas plantas que sobreviven en este continente están restringidas a pequeñas áreas sin hielo. No hay árboles y la vegetación se limita a 350 especies, sobre todo líquenes, musgos y algas. El severo clima Antártico unido al largo periodo de oscuridad, son condiciones poco favorables para la proliferación de plantas y vegetación en general. Las plantas que crecen en la Antártica presentan una adaptación al medio tras un largo periodo de tiempo. Las especies antárticas se limitan a algunas plantas con flores, líquenes, hongos, musgos y algas. De todas ellas, los líquenes son el grupo que mejor se ha adaptado al rigor de la climatología en esas latitudes.

La flora Antártica se distribuye desde zonas cercanas al propio Polo hasta las islas subantárticas. En los lugares más inhóspitos, como son las proximidades del Polo Sur, consiguen emerger en los picos sin hielo llamados «Nunatak» que asoman sobre la cima de las

montañas nevadas. La adaptación vegetal al medio antártico es fruto de la amplia capacidad de estos seres vivos, los primeros en poblar el planeta. Su diversificación fue tan notable que cubren prácticamente toda La Tierra, desde lo más profundo de los océanos, pasando por las altas cumbres y los trópicos, hasta los polos, donde viven incluso entre el hielo, tras un largo proceso de adaptación de milenios sobreviviendo a severas condiciones climatológicas. Muchos de estos organismos son tan simples como las Algas; otros más complejos como los Líquenes, musgos, hongos y hepáticas; pero existen otros muchos muy primitivos como las bacterias

Las diferencias entre los polos Norte y Sur se demuestran en las especies que habitan ambas latitudes. Mientras que el Polo Norte, que goza de características ambientales menos duras, existe una gran diversidad de líquenes, musgos y plantas con flores, en el Antártico por el contrario sólo existe una especie de gramínea (la *Deschampsia Antarctica*) y una planta con flores (la *Colobathus Quitensis*), junto con varios cientos de especies de líquenes y algunos menos de musgos y plantas inferiores.

En el mar que circunda el Antártico existe una gran diversidad de algas marinas, algunas de enormes foliolos de 30 metros de largo y algo más de medio metro de ancho, así como algas microscópicas; sin embargo, en las aguas continentales las formas vegetales son muy reducidas.

Líquenes: La flora terrestre del Antártico está liderada por el grupo de los Líquenes. Son las vegetaciones mejor adaptadas a las climatologías Antárticas, sumamente resistentes y capaces de sobrevivir en condiciones extremas. Sus organismos están constituidos por un hongo y un alga unidos simbióticamente. El hongo le permite mantener la hidratación y protegerse de las condiciones desfavorables, mientras que el alga le dota de un hidrato de carbono sintetizado que utiliza como alimento. El alga que compone un liquen (llamada ficobionte) suele ser unicelular del tipo de las algas verdes. Se conocen unas 1500 especies en todo el mundo. Su capacidad de diversificación les ha permitido vivir en suelos muy empobrecidos, sobre musgos, e incluso dentro de las rocas o pegados a ellas, como es el caso de las Saxícolas halladas a menos de 500 km. del Polo Sur. Se agrupan en más de 400 especies antárticas, y junto con los musgos constituyen la vegetación de más amplio espectro en esas latitudes.

Sus características son muy variadas, desde los Fruticulosos que poseen pequeñas y largas ramitas de unos 25 cm., pasando por los Epiféticos y Foliosos, o los Crustáceos, que viven incrustados en las rocas. Poseen colores diversos; tonos verdes, amarillentos, rojos, negruzcos, etc.

Los líquenes son especialmente sensibles a la contaminación atmosférica; los biólogos han aprendido a utilizarlas como indicadores de la degradación ambiental. Otra utilización bio-métrica de los líquenes se refiere al estudio de las deglaciaciones anteriores; apoyándose en parámetros de crecimiento anual de ciertas especies, los científicos pueden conocer cuando se produjo el retroceso de los glaciares. Se estima que los líquenes antárticos podrían tener aplicaciones en medicina, gracias a ciertos compuestos químicos que producen y que se encuentran únicamente en estas especies.

Plantas fanerógamas: Son un grupo de plantas que tienen los órganos reproductores visibles. Incluyen a plantas superiores provistas de flores y otros órganos y tejidos especializados; también se les denomina Espermatofitos y Antófitos. En la Antártica las únicas plantas fanerógamas que se conocen son el *Pasto Antártico* (*Deschampsia Antártica*), y el *Clavelito Antártico* (*Colobanthus quitensis*). Son pequeñas plantas que se suelen encontrar entre los musgos y en zonas muy protegidas de las inclemencias. El Pasto Antártico crece solamente en lugares al socaire de los vientos, por esa razón forman pequeñas áreas diseminadas o aisladas. En los lugares donde el viento le permite crecer libremente crean verdes y llamativos prados. El Clavelito Antártico aprovecha también las zonas protegidas del viento, pero necesita un cierto grado de humedad, por ello los deshielos que siguen a la primavera son los adecuados para su crecimiento y floración; sólo en buenas condiciones se le puede ver provista de pequeñas y numerosas florecillas de unos 50 mm de color blanco y sin aroma. Ambas especies fanerógamas se distribuyen casi exclusivamente por la Península Antártica e islas occidentales.

Hongos, musgos y hepáticas: Los hongos son un grupo muy diverso de organismos unicelulares o pluricelulares. La forma de reproducción de los hongos es en su mayor parte por esporas. En la Antártica, estos vegetales se desarrollan generalmente durante el verano Antártico, al norte de los 65º en South Shetland Islands; un punto bien determinado es en las inmediaciones de la Base Antártica Española Juan Carlos I, en la Isla Livingston, y más concretamente en el Cabo Shireff. De las especies que se han descrito (unas 75), una pequeña

parte son microscópicas que se desarrollan entre los musgos. Algunos hongos Basidiomycetes conocidos son las *Galerina Antarctica, longingua, moelleri* y *perrara*, o la *Omphalina Antarctica*.

En cuanto a los musgos y hepáticas, forman parte de una extensa división de plantas llamadas *Briofitos* que abarcan más de 20.000 especies en todo el mundo. Éstas son plantas embrionarias sin elementos vasculares. Su ascendencia es el de las algas verdes o clorofitos. En la Antártica se conocen unas 75 especies entre Musgos gametófitos y Hepáticas. Mayormente, los musgos gametófitos se distribuyen en extensas superficies por las islas antárticas. Estas comunidades vegetales suelen cubrir suaves planicies próximas al mar, ya sea formando un césped, pequeñas áreas a modo de cojín o cubriendo los montículos. En muchos lugares aparecen marchitos o descoloridos debido a la acción de los lobos marinos, ya sea por que los utilizan para descansar, o por la degradación que sufren en el continuo ir y venir entre tierra y mar de estos pinnípedos. Las hepáticas por su parte, no son plantas tan abundantes como los musgos, en la Antártica se conocen unos 9 géneros; algunas de ellas son la *Barbilophozia*, *Cephaloziella*, *Merchantia*, *Metzgeria* o la *Riccardia*. No son tan llamativas como los musgos aunque muchas pueden desarrollarse entre ellos.

Algas terrestres: Existen tipos de algas que se han especializado en vivir fuera de los medios acuáticos, aunque siempre con condiciones ideales de húmedad, como la *Prasolia Crispa*, muy frecuente sobre las rocas donde anidan las aves por los nutrientes que encuentran en esas zonas. En la Antártica se conocen algunas especies terrestres de algas verdes y verde-azuladas o cianófitas. Estas algas pueden ser unicelulares (móviles o sésiles) o pluricelulares (sésiles), pasando por formas coloniales (sésiles). Las algas verdes se reproducen vegetativamente por división celular y fragmentación; por esporas y zoosporas (axesual), y por conjugación uniendo dos células sexuales llamadas gametos. Otro género de alga terrestre clorofita es por ejemplo el ulothrix.

Existen otras algas terrestres que viven entre la nieve y el hielo, conocidas comúnmente como *Algas de las Nieves*. Durante la primavera y verano Antártico pueden verse formando manchas verdosas, amarillentas o rojizas. Son organismos microscópicos llamados *Crioseston*, que tienen la capacidad de vivir entre los intersicios de los cristales de hielo o sobre la propia nieve, aprovechando la escasa radiación solar que se produce en esas estaciones. Llegan a cubrir áreas de varios métros y adquieren diferentes tonalidades; unas de las más curiosas son las *Chlamidomonas* que le dan al hielo un llamativo color rojizo.

Algas acuáticas: En la Antártica existen algas *diatomeas*, *dinoflagelados*, *cianófitas*, *clorófitas*, *feófitas* y *rodófitas*. Las algas de aguas continentales son organismos planctónicos como las diatomeas, y bentónicos o de los fondos como las cianófitas. Se conocen aproximadamente un centenar de especies de *diatomeas* localizadas en aguas antárticas y subantárticas; más de trescientas especies de algas de agua dulce; igualmente se encuentran algas que viven en la nieve y el hielo, visibles durante la primavera y verano antártico en forma de manchas de coloraciones verdes, amarillos y rojos.

Las algas marinas son conocidas generalmente como talófitas. Son organismos pluricelulares que viven a lo largo de los litorales marinos, y se diferencian de las plantas superiores en que no poseen raíces, tallos, hojas, ni sistemas vasculares verdaderos. La forma de anclaje a los objetos sólidos es mediante el órgano llamado hapterio o háptero, y lo hacen sobre distintos substratos como rocas (epilíticas), sobre otras plantas (epífitas), e incluso sobre el cuerpo de animales (epizoicas). Su alimentación la realiza mediante la fotosíntesis absorbiendo los nutrientes directamente del agua, y muchas de ellas deben resignarse a vivir en profundidades donde llegue la luz solar (conocidas como zonas fíticas), razón por la que existen grandes áreas litorales donde abundan las algas marinas.

Otras especies de algas marinas serán probablemente potenciales fuentes de aplicación en medicina, dadas los importantes compuestos químicos que albergan. Alrededor de 700 especies de algas bentónicas ya descritas y de las que se desconoce todavía su utilidad, pueden llegar a ser empleadas en la industria, no solo química, sino también alimentaría; ejemplo de esta aplicación es el carragenato que se extrae de ciertas algas rojas, como la *Gigartrina* e *Iridaea*; o la *Macrocostis porifera*, utilizada como forraje.

Durante todo el otoño, invierno y primavera, las algas viven en medio del hielo. En primavera forman a menudo densas esteras que despiden una luz brillante. Durante el verano quedan sueltas en el océano por efecto del deshielo, y muchas permanecen unidas a los témpanos, que las van soltando lentamente mientras sus extremos inferiores son erosionados por el agua marina. Una vez libres en el agua llegan a ser un importante alimento de la Cadena Trófica, en

particular para el Krill, este crustáceo es la alimentación principal para muchas ballenas, focas y pingüinos. El ecosistema antártico depende en gran medida de esta alga microscópica.

Aunque el hundimiento de la nieve marina en el Antártico implica la difusión de diversos organismos y sedimentos, se estima que transporta principalmente algas, siendo una fuente importante de carbono orgánico y sílice. Un porcentaje pequeño del carbono total queda en el fondo del mar procedente de esta nieve marina, y es consumido por los organismos del Bentos (morada del fondo). Este porcentaje puede ser tan alto como un 10% del carbono total en aguas costeras, y menos de 1% en los océanos profundos. Existe una estación muy corta entre aproximadamente noviembre (a finales) y febrero, llamadas Primavera y Verano Austral; en este periodo las algas crecen muy rápidamente debido a las cantidades altas de luz del Sol, y suministro de nutrientes de aguas profundas. Durante este tiempo de rápido crecimiento de las algas, se forman grandes cantidades de nieve marina que atrapan las plantas, y que posteriormente son absorbidas por el océano.

Entre los hielos marinos del Océano Antártico hay básicamente tres tipos de algas marinas: Fitoplancton, Algas del hielo marino, y Algas gigantes. El fitoplancton, como todo plancton, se encuentra libre, flotando en el agua. Las algas del hielo marino crecen sin embargo unidas al propio hielo. Las algas marinas gigantes, crecen formando sábanas alrededor de los litorales de las islas subantárticas. Representativo de estas algas gigantes son las que viven en las orillas de la Isla Mcquarie. Las áreas costeras de esta isla proveen un resguardo y hábitat de numerosas especies de peces e invertebrados, que además son ricas en nutrientes. Muchas aves voladoras e insectos se alimentan también de estas algas, que suelen aparecer varadas en las playas después de las tormentas. Algunas especies de algas gigantes tienen unas correas en forma de tentáculos, que pueden crecer en verano a la increíble velocidad de 30 cm. por día.

Fauna

Ningún animal vertebrado terrestre habita la Antártica, sin embargo, contienen gran cantidad de vida animal como por ejemplo, pingüinos, aves voladoras, focas, peces, ballenas y el famoso Krill. No obstante, debido al calentamiento global que amenaza con perturbar el ecosistema Antártico. Tiburones aparecerían en la escena por el aumento de temperaturas en las aguas Antárticas poniendo así en riego los invertebrados lentos de cuerpo blanco que han vivido allí durante millones de años.

Hace unos 40 millones de años en la Antártica el clima era muy benigno para los tiburones, razones por las cuales estaban en el Océano Antártico. Hoy día, si bien las agua son frías, sólo hace falta subir unos pocos grados para cambiar la temperatura del Océano trayendo consigo animales vertebrados que alteraría el entorno Antártico para siempre.

Clasificación de Pingüinos

✓**El pingüino Adelia *(Pygosceles Adeliae):*** Es el más clásico y pertenece al género más estudiado, habiendo recibido quizá la mayor atención de los biólogos en comparación con todas las demás especies. Mide unos 70 cm. de altura y pesa alrededor de 5,5 kilogramos; tiene la espalda y cabeza negra con un círculo blanco rodeando los ojos; el pecho blanco; el pico es corto y fuerte. La cabeza y patas son más cortas que los demás pingüinos que habitan hacia el norte, de esta forma consiguen reducir la pérdida de calor.

Habita el litoral del continente antártico e islas periféricas. Después de invernar en el hielo, regresan a tierra sólo a aparearse, generalmente antes de que los deshielos hayan comenzado. Esto suele ocurrir en el continente, Península Antártica e islas del Mar de Scotia, Pedro I, Scott y Balleny. Frecuentemente, viajan a grandes distancias sobre el hielo marino en busca de tierra. El macho llega primero y limpia el lugar de anidamiento del año anterior cuyo nido suele construir con guijarros. La hembra, a menudo una compañera de años previos, se une una semana más tarde. Después de que la hembra ha puesto sus dos huevos regresa al mar a alimentarse, el resto del tiempo la incubación la realiza el macho entre 30 y 37 días.

Los polluelos crecen lo suficiente como para introducirse antes de que llegue el frío invierno, en ese periodo llegan a alcanzar el 70% del peso de los adultos, adquiriendo la totalidad del plumaje. Distinguido por su plumaje muy denso y extremidades cortas, el Adelia es el mejor adaptado del género Pygosceles para vivir en climas muy fríos, anidan principalmente en playas levantadas por la deglaciación. Las colonias se forman sólo donde el hielo marino se abre temprano en primavera, dispersándose cuando llega el verano. Se alimentan de pequeños peces y crustáceos. Skuas, Petreles y otras aves, son depredadoras incansables de sus huevos y polluelos, sin olvidar a la foca Leopardo que ataca igualmente a los adultos. Teniendo en

consideración su dieta y depredación, la densidad de población es de aproximadamente 2,5 millones.

✓**El pingüino Emperador** ***(Aptenodytes Fosteri):*** Es el supremo y más digno representante de todos los pingüinos. Pueden alcanzar una altura de 120 cm., y pesar alrededor de 30 Kg. Es de plumaje negro grisáceo en su zona dorsal y amarillento por debajo; cuello azul-grisáceo y parches anaranjados en las orejas; el pico es largo y ligeramente curvo en su extremo; las patas son parduscas y emplumadas hasta su mitad. Poseen una espesa capa de grasa bajo la piel, cubierta a su vez por una densa superficie lanosa sobre la que crecen plumas con capacidad impermeable. Estas características le convierten en el pingüino mejor adaptado para sobrevivir en el continente antártico. Los Machos y hembras son indistinguibles hasta poco más del año. Cuando llega el momento en que ambos intercambian sus responsabilidades de cría, el macho puede llegar a pesar la mitad de la hembra. Los polluelos se identifican fácilmente.

El pingüino Emperador es el único que habita el continente antártico, aunque se encuentran en todo el Círculo Polar; alrededor de unos 220.000 individuos estables vagan por las barreras de hielo, y utilizan los icebergs como resguardo. Se contabilizan aproximadamente unas 45 colonias alrededor del continente. Se conocen alrededor de un par de docenas de colonias de Emperador fuera del continente antártico, en islas apartadas de la costa. Se estima una población mundial de unos 240.000 individuos.

Los Emperadores se alimentan principalmente de peces, calamares, y pequeños crustáceos que puedan encontrarse en su camino. Depredadores de los pingüinos Emperador son las Orcas y focas Leopardo, aunque los gigantes huevos y las crías suelen ser presa de los petreles.

Los Emperadores se congregan en colonias de cría a principios del invierno, poco después de que el hielo marino se ha formado. La puesta se realiza en mayo o junio, de esa forma aprovechan el corto verano que vendrá para que los polluelos alcancen la madurez. La mayoría de los pingüinos suelen poner dos huevos; la hembra del Emperador pone sólo uno. La energía que deben invertir los Emperadores en la ovulación, puesta y cría, suponen un gasto excesivo, por lo que mantener una prole superior resultaría una práctica inviable.

No nidifican y el único huevo es incubado sólo por los machos, apoyándolo sobre sus patas para que no toque el hielo y protegiéndolo con su plumaje ventral inferior, al mismo tiempo se arremolinan entre ellos formando un círculo para guardar el calor; hay que señalar que la incubación se produce durante los largos meses del frío invierno, con temperaturas que a menudo sobrepasan los 40º bajo cero; en el centro del grupo la temperatura puede llegar a ser tan alta como 20º C. Durante parte del invierno la hembra va al mar a alimentarse, regresando a las colonias a las 7 u 8 semanas de la puesta para relevar al macho y vigilar la rotura del cascarón. Al principio, los polluelos crecen muy despacio y más rápidamente a finales de la primavera, independizándose cuando se alcanza el verano.

✓**El pingüino Antártico o Barbijo** ***(Pygosceles Antártica)*****:** Es uno de las tres especies de Pygosceles que habita las regiones subantárticas. Se distinguen fácilmente de las otras especies por la imagen de su barbilla. Tiene la cara blanca y una línea negra bajo el cuello; pico cortó. Mide unos 75 cm. de altura (más pequeño que el pingüino Papua) y pesa unos 4,5 kilogramos aproximadamente. Pone dos huevos. Incuban machos y hembras durante 30 a 37 días, desde finales de octubre hasta febrero. Construye el nido con guijarros. Machos y hembras son monomórficos.

Anidan y habitan alrededor de la Península Antártica e islas costeras del continente. Específicamente se pueden encontrar en las islas Shetland del Sur, Orcadas y Sándwich (entre otras). Parecen tener una población estable y las últimas evaluaciones estiman unos 7,5 millones de ejemplares. No se consideran migratorios.

La dieta del Barbijo se basa en pequeños peces, Krill y otros crustáceos marinos. El principal depredador de este pingüino es la foca Leopardo; las Skuas pardas suelen robar los huevos y polluelos. Los pingüinos Barbijos habitan casi exclusivamente en las islas del mar de *Scotia*, y en la Península Antártica, por debajo de los 65º Sur. Se han encontrado algunas parejas en isla Pedro I, Heard y Balleny, donde la cría podría darse en ocasiones. No se le conoce ninguna subespecie. Los Barbijos anidan en pendientes y lugares de difícil acceso, a menudo cerca de las colonias de pingüinos Adelia o Papua. Ponen dos huevos, generalmente dos a cuatro semanas más tarde que otras especies de Pygosceles en la misma área. Completan el ciclo de cría para los meses de febrero o marzo.

✓**Los pingüinos Macaroni *(Eudyptes Chrysolophus)* y el Penacho Amarillo *(Eudyptes Crestatus):*** Son especies distintas, pero que pueden estudiarse conjuntamente por su gran similitud. Ambos son fácilmente identificables entre otras especies, ya que lucen vistosas crestas o penachos amarillos en la cabeza. El Macarroni tiene la cara y barbilla negra, mientras que en el de Penacho Amarillo son blancas o grisáceas. Miden unos 70 cm. de altura y pesan unos 4,5 kilogramos, pero pueden pesar más o menos dependiendo de la estación del año. Machos y hembras de ambas especies son monomórficos. Los Macarronis son probablemente los más grandes del género; los siguientes en tamaño pertenecen al género Pygoscelis, más pequeños en longitud y peso.

Existe una población estimada entre ambas especies de unos 10 millones, sin embargo de esa cantidad sólo 115.000 corresponden a pingüinos de Penacho Amarillo; esto indica claramente la supremacía de población de la especie Macarroni, pero no les hace necesariamente estables pues estos pingüinos están amenazados por la industria pesquera. Por su parte, los de Penacho son sensibles a los derramamientos de aceites. Los Macarronis habitan las regiones marítimas del Antártico y suelen aparearse en las islas como Shetland , Sándwich, Bouvet, Heard, Crozet, Kerguelen, Marion, Príncipe Edward y todo el Mar de Escotia. Los pingüinos de Penacho habitan generalmente en las islas subantárticas. Ambas especies se alimentan de crustáceos, pequeños peces y calamares. Sus depredadores son las focas Leopardo, Skuas y Petreles. Los Macarronis forman grandes, densas y herméticas colonias en lugares apartados, y terrenos inclinados y de difícil acceso, a menudo buscando el resguardo de cantos rodados.

✓**El pingüino Papúa *(Pygosceles Papua):*** Tiene pecho blanco y cabeza negra con una franja blanca que parte de los ojos hacia atrás. El pico es anaranjado y sus patas rosáceas. Machos y hembras son monomórficos y difíciles de diferenciar.

Habitan el perímetro del continente antártico próximos a las islas, y más específicamente en las islas Georgia, Heard y Kerguelen. Aunque invierten bastante tiempo en el área de anidamiento, son considerados una especie migratoria. Durante todo el año viven en el mar, regresando a tierra, generalmente el mismo lugar de nacimiento, para aparearse y procrear. A pesar de ser una población sensiblemente inferior a otras especies, al Papua se le considera estable, con unos 320.000 individuos.

Se alimentan principalmente de pequeños peces, crustáceos y calamares. A menudo comparten colonias con otras especies de pingüinos, donde compiten ocasionalmente por la misma comida. Mientras buscan el alimento son susceptibles a la depredación por la foca Leopardo y el Lobo Marino. Si abandonan los nidos, sus huevos y polluelos son fáciles presas de Skuas y Petreles.

Construyen los nidos con piedras en pequeñas colinas, en las que se congregan varias docenas o unos pocos cientos de pingüinos. Ponen dos huevos a principios de primavera, e incuban y cuidan de los polluelos durante todo el verano. Para principios de otoño las crías ya realizan prácticamente vida independiente.

✓**Pingüino Rey *(Aptenodytes Patagonicus):*** Pese a que su nombre, el pingüino Rey no es el mayor de todos los pingüinos, este honor lo ostenta el pingüino Emperador. Es el segundo más grande en el mundo con 95 cm. de altura, y pesa aproximadamente 15 kg. Tiene alas de 35 cm. y cola de 8 cm. De color gris pizarra por el lomo, blanco por el vientre, negro en cara y garganta; tiene una franja de color amarillo limón desde detrás de la oreja por el cuello hasta la parte inferior delantera de éste; el pico es recto y algo más largo que el pingüino Emperador. En comparación con el Emperador su figura es alargada. Los machos y hembras son monomórficos.

Se pueden encontrar pingüinos Rey en el perímetro Antártico e islas subantárticas. A pesar de su nombre científico (Patagónica), no existe ninguna evidencia de que alguna vez hayan habitado la Patagonia, aunque podrían haber poblado en la región de Magallanes. Es conocida la destrucción de varias colonias por cazadores; recientemente aparecieron nuevas colonias en islas Heard y Malvinas, indicando una recolonización después de producirse la extinción de estas zonas a manos del hombre. Poblaciones de 2 millones de individuos están dispersas por las islas Malvinas, Macquarie, Heard, Crozet y Marion. No se consideran migratorios. Los depredadores de estos pingüinos suelen ser la foca Leopardo, Skuas y Petreles.

Los pingüinos Rey se alimentan de crustáceos, pequeños peces, calamares y plancton. Prefieren anidar en lugares apartados o ligeramente inclinados que se encuentren cerca de las playas. Tienen un ciclo de cría complejo que requiere el verano más largo posible y el invierno más apacible. Incuban en verano un único huevo al igual que el Emperador, sujetándolo sobre sus patas y cubriéndolo con su vientre; la cría de los polluelos se produce a lo largo de todo el

invierno siguiente. El esfuerzo y energía consumidos, teniendo en cuenta además el tamaño, pueden impedir que se complete el ciclo de cría durante un verano, y que los polluelos no alcancen la madurez adecuada para valerse por si mismos. Para solventar este problema, recogen a los polluelos en grandes colonias de varios miles de individuos durante el invierno, y los sueltan a principios de la primavera. Allí, muchos pingüinos incubarán los huevos rodeados a su vez de grandes polluelos que nacieron el año anterior, y que todavía estarán vigilados por sus padres mientras mudan y engordan despacio.

Se le suponían subespecies pero no se han probado, y la propia especie parece ser uniforme a todo lo largo de la superficie circumpolar. Existen antecedentes de criar en las islas Sandwich del Sur donde ya existen registros desde 1829-30. Generalmente no pueden producir más de dos polluelos en tres años sucesivos.

Clasificación de Aves

Aves voladoras-Albatros:

Los Albatros son aves oceánicas pertenecientes a la familia de las *Diomeidae*. Tienen alas muy largas, patas anteriores con tres dedos unidos por membrana, pico grande y bien desarrollado con evidentes líneas de unión y el extremo formando un gancho o uña. Suelen anidar en lugares altos y apartados. Se observan en general en las islas antárticas y subantárticas, y muy frecuentemente próximas a las islas Sandwich del Sur y aguas del Paso de Drake. Las crías no abandonan el nido hasta que cambian las plumas. Hasta entonces son alimentados por los padres mediante la náusea de sus estómagos.

Las especies que frecuentan las aguas australes son las siguientes:

✓**Albatros de ceja negra *(Diomedea Melanophris)*:** Viven mayormente en el Océano Austral. Habita en colonias y construye los nidos en acantilados utilizando barro y pasto que amasa para formar una sustancia consistente. Incuban un único huevo. Su alimentación se basa en peces, moluscos cefalópodos y Krill, que capturan en la superficie del mar, habito éste muy común en las aves oceánicas. Suelen seguir a los buques pesqueros para alimentarse de los desechos.

✓**Albatros de Cabeza gris *(Diomedea Crisostoma)*:** Son aves coloniales que nidifican en las islas subantárticas e incuba un huevo solamente. Se alimentan de peces y moluscos cefalópodos, y ocasionalmente utilizan lampreas para alimentar a los polluelos. Cuando los pichones quedan sin cuidado en los nidos, son presa fácil de las Skuas y petreles gigantes. A diferencia del albatros de ceja negra, no suelen perseguir a los buques en busca de desechos.

✓**Albatros Errante *(Diomedea exulans-Linne)*:** Es el más grande de los albatros y habitan en las islas antárticas y subantárticas. Construye el nido con plumas, musgo y excrementos en áreas separadas entre sí más de 20 m. La hembra pone un único huevo blanquecino. Las Skuas depredan los huevos y pichones. El albatros errante suele alimentarse de peces, crustáceos, y moluscos cefalópodos que capturan durante la noche, también ingieren restos de animales y suelen seguir a los barcos pesqueros para alimentarse de los restos de pescados que van dejando.

Aves voladoras-Petreles, palomas y golondrinas

Es de valor estar al tanto sobre el Acuerdo de Albatros y Petreles. Resolución 4 (2003)-Reunión Consultiva del Tratado Antártico [RCTA] XXVI, Madrid. Adoptada el 20 de junio de 2003.

Los representantes de la Reunión Consultiva del Tratado Antártico preocupados, por la pérdida de las poblaciones de albatros y petreles, debida en parte a la mortalidad indefendible de estas aves a causa de la Pesca Ilegal, no declarada y no reglamentada, en la medida en que el estado en que se encuentran muchas de estas especies de aves es calificado como amenazada, en peligro o vulnerable de consentimiento con la lista roja de la Unión Mundial para la Naturaleza [UICN].

✓**Los Petreles y Palomas pertenecientes a la familia de los *Procelariidae:*** Son de extensa distribución en el mundo, pero en la Antártica existen cuatro especies representativas: Petrel Damero del Cabo (*Daption Capense*), Petrel Gigante (*Macronectes Giganteus*), Petrel de las Nieves (*Pogodroma Nivea*) y la Paloma Antártica (*Chionis Alba*). Otra ave exótica a los *proceláridos* perteneciente a las *Oceanitidae* y el más común de esta familia en aguas antárticas,

se trata de una golondrina de mar comúnmente conocida por Petrel de Wilson (*Oceanites Oceánicas*).

✓**Petrel Damero del Cabo o Petrel pintado *(Daption Capensis)*:** Su plumaje del dorso posee manchas blancas y azuladas. Se reproducen en el litoral de las islas Shetland del Sur (en los acantilados), islas subantárticas, Tierra del Fuego y varios países del continente Sudamericano, en poblaciones que abarcan desde unos pocos hasta varios centenares. Es muy común avistarlos en grupos de varias decenas en aguas pelágicas de la Antártica. La hembra pone un único huevo que incuban ambos progenitores, en nidos que habilitan en los huecos de las rocas, lugares protegidos por cornisas, o construidos mediante piedrecillas en zonas abrigadas. Su alimentación es principalmente a base de Krill, aunque también ingieren pequeños peces y cefalópodos. En ocasiones se les ha observado alimentándose de la grasa de las focas o cetáceos varados, una vez han actuado los Petreles gigantes (Macronectes giganteus) que disponen de picos fuertes para desgarrar la piel.

✓**Petrel Gigante *(Macronectes-Giganteus)*:** Se encuentran ampliamente diversificados por las, litoral Antártico, islas subantárticas y continente Sudamericano, donde se reúnen en multitudes, para anidar aprovechan zonas de planicies próximas a los acantilados. Construyen los nidos con piedrecillas donde macho y hembra incuban un único huevo. Tienen gran dificultad para desplazarse en tierra dada la envergadura, razón por la cual ubican los nidos en zonas que les permiten lanzarse al vacío. Durante la incubación no abandonan el nido; cuando algún humano se acerca a ellos emiten graznidos, y en caso extremo regurgitan un líquido penetrante y de fuerte mal olor. Aprovechan para alimentarse de las placentas de las focas cuando se encuentran en periodo de reproducción, así como de cadáveres de cachorros, adultos, y restos de otras aves.

El Petrel Gigante está protegido por la Resolución 2 [2007]-Reunión Consultiva del Tratado Antártico [RCTA] XXX, Nueva Delhi. Adoptada el 11 de mayo de 2007.

✓**Petrel blanco o de las Nieves *(Pagodroma nivea)*:** Tiene patas negras; plumaje completamente blanco, incuban macho y hembra un único huevo entre noviembre y diciembre. Se encuentra en áreas de la Península Antártica e islas subantárticas. Nidifica en colonias, estableciendo sus nidos preferentemente en zonas acantiladas próximas al mar, aunque también eligen zonas de interior, en general de difícil acceso. Se alimentan de peces, cefalópodos y Krill. El hecho de que hayan sido vistas bandadas sobre las grandes plataformas heladas, permite estimar que se alimentan también de las placentas de las focas, las cuales suelen parir sobre esas superficies de hielo. La Skua es el principal depredador de estas aves. Existe un cierto nivel de mortalidad de los Petreles de las Nieves debido a las tormentas, que los suelen desviar de sus rutas; el efecto durante el periodo de reproducción resulta catastrófico para el progreso de huevos y pollos; esto se evidencia ante el hecho de haberse encontrado restos de estas aves en lugares como la zona norte de la Isla Livingston, donde se encuentra ubicada la Base Antártica Española Juan Carlos I, lugar que se encuentra alejado de la zona de distribución de estos petreles.

✓**Paloma Antártica *(Chionis alba):*** Se encuentran naturalmente las islas Sandwich del Sur y en algunas zonas del litoral de la Península Antártica. Construye sus nidos en los huecos de las rocas, utilizando líquenes, musgos y restos de algas, aunque dada la proximidad de los asentamientos humanos se ha observado que utiliza igualmente restos de elementos elaborados tales como materiales plásticos, fibras de esparto, tapas de botellas, etc. Consta que algunas parejas nidifican en el mismo lugar consecutivamente durante varias temporadas. Pueden incuban de hasta 3 huevos y son principalmente omnívoros, aunque se alimentan también de restos de otras aves y peces varados en las playas. La Skua es el mayor depredador de la Paloma Antártica, a la cual ataca cuando se encuentra solitaria.

✓**Petrel de Wilson *(Oceanites Oceanicus)*:** Estos petreles más pequeños y más comunes que habitan en el Antártico. Se reproducen en el litoral de las islas Sandwich del Sur. Incuban un único huevo sobre nidos que construyen con piedrecillas en grietas o hendiduras. El polluelo presenta un plumón negro. Se alimentan de pequeños crustáceos y moluscos cefalópodos. En ocasiones ingieren la grasa de los animales muertos que flotan en el mar. En días de calma es común verles en bandadas revolotear en la superficie del mar, allí donde aflora una alta producción primaria, donde se encuentran a su vez los crustáceos filtradores de microalgas. La

Skua es el principal depredador de estas aves; las capturan tanto en pleno vuelo como a la salida de las grietas donde nidifica; en los nidos de las Skuas es frecuente encontrar restos de Golondrinas de Mar.

✓**Petrel Antártico** ***(Thalassoica antártica)*****:** Es natural del continente antártico y las aguas próximas a éste. Durante el verano austral este petrel cría en la Antártica e islas próximas. Anida en colonias que varían en tamaño, desde algunas que cuentan con unas cien parejas hasta otras que llegan a tener hasta un millón de adultos. Las colonias se pueden encontrar en elevaciones de más de 1600 metros y 250 Km. tierra adentro.

La nidada, como en los otros Procellariformes, consiste de un sólo huevo. Los dos padres incuban y atienden al pichón. Los huevos y pichones son víctimas de los págalos Antárticos. La alimentación básica consiste de peces, calamares, y otros animalitos marinos. Esta ave logra medir 46 cm. de longitud, con una extensión en las alas de 104 cm. Pesa entre los 500 y 675 gramos.

✓ **Petrel plateado** ***(Fulmarus-glacialoides):*** Predomina en la zona Antártica e islas subantárticas y en los mares y canales magallánicos; sin embargo, siguiendo la corriente de Humboldt es posible encontrarlo a lo largo de toda la zona costera de Chile, pudiendo llegar hasta los 6º de latitud Sur, es decir, hasta las costas del norte de República del Perú y sur de la República del Ecuador. Anidan en el archipiélago antártico e islas cercanas, colocando un huevo en anaqueles en riscos altos e inaccesibles, y del cual pueden lanzarse al aire sin ninguna dificultad. El Petrel Plateado se alimenta de los crustáceos, peces pequeños y jibias; aunque también come los desperdicios botados en los puertos y por los buques e incluso ataca a otras aves enfermas y moribundas.

Su descripción es 46 cm. de Largo: cabeza y cuello blanquecinos. Partes superiores gris perla a gris pálido. Zonas inferiores blancas. Primarias negruzcas en su barba externa y gris pálido en la interna; y zona basal de las primarias interiores blanquecinas, formando una mancha blanca muy visible durante el vuelo. Cola gris perla. Pico rosado con punta negruzca. Patas azul pálido.

Aves voladoras-Skuas, gaviotas y gaviotines

✓**Las Skúas y Gaviotas:** Pertenecen al género de los Lariformes; poseen pico grande y comprimido; cuerpo esbelto; cabeza redondeada; alas bien adaptadas al vuelo; pico y patas negras regulares o cortas con cuatro dedos, los tres anteriores unidos por una membrana interdigital; plumaje denso de colores blanquecinos, casi igual en los machos que en las hembras; y costumbres gregarias. Comprende las familias láridos, estercoráridos y rincópidos.

✓**Skúa parda** ***(Catharacta Lonnbergii)*** Son aves pertenecientes a la familia de los estercoráridos, en el Antártico se distinguen dos especies: la **Catharacta Lonnbergii (Skúa Parda)** y la **Catharacta Maccormicki (Skúa Polar)**. Ambas especies son los depredadores con más actividad entre las aves, ya que no solo cazan polluelos y consumen los huevos de los nidos que puedan saquear (especialmente a los pingüinos), sino que atacan igualmente a otras aves adultas. El hecho de ser cazadores no le impiden alimentarse igualmente de cadáveres frescos de aves, incluso de mamíferos marinos recién muertos, actividad que realizan mayormente durante los periodos de reproducción, ya que encuentran más posibilidades para nutrirse de placentas y crías malogradas de focas o lobos marinos. Suelen trabajar en parejas o individualmente para desgarrar las piezas, pero en el caso de animales adultos muertos aprovechan que los Petreles gigantes hayan realizado su faena, ya que poseen picos más grandes y fuertes. Excepto en la época de cría pasan todo el tiempo en el mar. Macho y hembra incuban dos huevos en nidos que construyen en huecos del terreno, o mediante líquenes o musgos. La reproducción se realiza desfasadamente en relación a otras aves, principalmente los pingüinos. Habitan desde el continente antártico hasta Sudamérica meridional.

Gaviotas y gaviotines

✓**(Familias Laridae y Sternidae):** Estos tipos de gaviotas se caracterizan por tener el cuerpo esbelto, alas aguzadas y grandes, cola cuadrada o ahorquillada, patas que poseen cuatro dedos, tres de ellos unidos por una membrana interdigital, uñas débiles y poco curvadas y pico no uniforme. Son aves costeras que generalmente se alimentan de los productos del mar, aunque no desprecian los huevos de otras aves, principalmente de pingüinos. Es común verlas rondando los asentamientos humanos de la Antártica, en espera de restos que puedan aprovechar. En la Antártica se distinguen las siguientes especies:

✓**Gaviota Dominicana o Cocinera *(Larus Dominicanus)*:** Son de color amarillo, plumaje blanco, anida en colonias. Se reproduce preferentemente en las islas Shetland del Sur. En estas islas existen colonias de focas y pingüinos; su periodo de reproducción coincide con los de estos mamíferos (septiembre a marzo), lo que le permite asegurar la alimentación. Su mayor depredador es la Skua, que no sólo roba los huevos y polluelos, sino que ataca a las gaviotas en pleno vuelo.

✓**Gaviotín antártico o Golondrina de mar *(Sterna Vittata)* y Gaviotín Ártico *(Sterna Paradisaea):*** De unos 35 cm., alas de 30 cm., cola de 20 cm. abierta en dos, pico fino de unos 5 cm., plumaje blanco y gris (en el caso de la Sterna Paradisaea la horquilla que forman las plumas de la cola es notablemente más pronunciada). Estas especies son un poco más pequeñas que el Gaviotín Sudamericano, pero muy similares en el resto de características. La hembra pone dos huevos en pequeños lugares tales como huecos en la roca, o directamente sobre musgo.

✓***La Sterna Vittata:*** Nidifica en colonias cercanas al mar en las islas Shetland del Sur, entre finales de octubre y principios de enero. Se alimenta principalmente de peces pequeños y Krill. Las Skuas atacan en vuelo a los gaviotines, ya se cuando están solo o cuando van en grupos, además de depredar los huevos y polluelos que no estén custodiados por los padres. La Sterna Paradisaea, aunque es una especie del Ártico, migra hacia la Antártica, donde se alimenta de pequeños peces y Krill. Es difícil distinguir ambos gaviotines Ártico y Antártico, salvo cuando se encuentran en vuelo pues la horquilla que forman las plumas de la cola son visiblemente diferentes.

Aves voladoras-Cormorán Antártico (*Phalacrocorax Bransfieldensis*)

Los cormoranes pertenecen a la familia *Phalacrocoracidae*: La única especie de latitudes australes clasificada es el Cormorán Antártico o de ojos azules (*Phalacrocorax bransfieldensis*). Es un ave que se adapta a los medios acuáticos, aéreos y terrestres. Posee alas cortas, un pico cilindro con curva hacia abajo en la punta; patas con membrana interdigital; cuello largo; pelaje del dorso negro, con zona ventral blanca. Se reproducen en las islas Sandwich del Sur y algunas partes de la Península Antártica, en pequeñas poblaciones inaccesibles para los humanos. En ocasiones nidifican en las proximidades de las colonias de pingüinos.

Construyen sus nidos en forma de torre utilizando barro, algas y otros materiales. Suelen tener hasta 2 pollos los cuales alimentan mediante la regurgitación de sus estómagos. La alimentación es principalmente peces que pescan en profundidades de hasta 25 m. gracias a que son excelentes nadadores; una vez capturados los ingieren en la superficie. También consumen cefalópodos, Krill, Bivalvos, etc., dependiendo del periodo de reproducción y la estación del año.

Clasificación de Focas

Es de importancia saber que las Focas Antárticas están protegidas desde el 11 de marzo de 1972.

✓**Foca de Weddell (*Leptonychotes Weddelli*)*:*** Es de un tamaño intermedio entre la foca Leopardo y la foca Cangrejera. Los adultos miden unos 3,2 metros de longitud y llegan a pesar hasta 500 kilogramos. Las hembras son más grandes que los machos. Es de aspecto cilíndrico y sin cuello definido. La cabeza es pequeña y exagerada con respecto al resto del cuerpo. Tienen el pelaje blanquecino o amarillento, pero sin embargo existen ejemplares cuya coloración es muy oscura en el dorso, y claro por el vientre, presentando manchas jaspeadas blanco-oscuras en todo el cuerpo y un pelaje blanquecino alrededor de los ojos a modo de anteojos. Por su parte, las crías presentan coloraciones gris pálido.

Las focas de Weddell se encuentran alrededor de todo el continente antártico, viviendo entre los hielos marinos unidos a tierra conocidos como Fast Ice. Son una especie totalmente costera y es muy común que sean vistas por los expedicionarios que frecuentan esas latitudes, sin embargo se han encontrado en costas de Nueva Zelanda, Australia y Sur de América.

Ambos sexos son similares, aunque como ya se dijo la hembra tiende a ser algo más grande. Durante el invierno antártico estas focas desaparecen de la superficie terrestre bajo las placas de hielo marino, donde abren agujeros que sierran y muelen con sus dientes para poder respirar, los cuales mantienen para que no se cierren por efecto de la compresión del «Pack». En la primavera acceden a tierra emergiendo a través de los mismos agujeros. La dentadura está

dispuesta de forma especial, con los incisivos y colmillos dirigidos hacia delante, más pronunciadamente en el caso de los incisivos, que le proveen de un excelente mecanismo para romper el hielo (en realidad más que desgarrar el hielo lo abrazan y aprehenden); las demás piezas post caninos presentan cúspides simples. Es muy común ver las focas de Weddell maduras con los dientes rotos, tras años de desgaste por la actividad de mantener abiertos los hoyos.

La alimentación de las focas de Weddell se basa en peces y crustáceos que capturan generalmente en los fondos marinos, a más de 300 m. Algunas llegan a sumergirse durante una hora y alcanzar profundidades de 600 m. en busca de comida. Fuera del agua duermen, se relajan y permanecen inactivas hasta en grupos de una docena. Bajo el agua son excelentes nadadoras, muy activas y veloces, y suelen gritar y emitir sonoros gemidos. Para moverse fuera del agua sobre el hielo o nieve, realizan movimientos ondulatorios con el vientre, pegando las aletas al cuerpo.

Las vibrisas o bigotes que posee, el aspecto físico general y naturaleza tímida les hace atractivas y de apariencia simpática ante los humanos. Cuando se les acercan adoptan una aptitud de amedrentamiento, emitiendo en ocasiones gemidos lastimeros, e intentan girar o rodar sobre si mismas dorsolateralmente, levantando una aleta e intentando seguir a la persona con la vista si ésta se mueve a su alrededor.

En primavera, es cuando las hembras que van a parir se desplazan a las superficies heladas. Las plataformas de hielos ásperos y rajados son un habitáculo ideal para las crías, que disponen de resguardos entre los numerosos témpanos. Los cachorros que nacen en septiembre u octubre, se enfrentan a menudo con temperaturas tan bajas como de -20º C., lo que supone un cambio radical en comparación con la temperatura corporal de la madre que es de 37º C. Durante las primeras 6 semanas los cachorros reciben gran cantidad de leche creciendo rápidamente, finalizado ese periodo las crías sobrepasan en más del doble el peso que tenían al nacer, de aproximadamente 25-30 kilogramos.

✓**Foca Leopardo Marino (*Hydrurga Leptonyx*):** es la más grande y esbelta de las focas de los hielos. De pelaje gris oscuro con manchas de color amarillo y plateado, crecen hasta unos 3 metros de longitud y suelen pesar incluso por encima de los 350 kilogramos; las hembras son a menudo unos 10% más grandes que los machos. Las características de su cabeza sinuosa con muescas, hocico rasgado, cuerpo y cuello alargado, le dan un aspecto de reptil inconfundible.

La foca Leopardo es llamada así a causa del color de la piel y su naturaleza feroz y poderoso cazador. Su dentadura es muy fuerte, posee caninos largos y post-caninos tricúspideos, que le permiten atrapar y desgarrar a sus presas. Se alimentan generalmente en la superficie, y aunque parte de la dieta anual es a base de Krill son cazadores feroces, depredadores de pingüinos, aves voladoras y otras especies de focas. Con su agilidad es capaz de saltar fuera del agua y atrapar los pingüinos en sus propias colonias, arrastrándolos hacia el mar donde los devora.

Cuando los cachorros del Lobo Antártico se arriesgan a nadar mar adentro, son presas fáciles de la foca Leopardo; cuando los atrapa los sacude violentamente sobre el agua para desgarrar piel y músculos; las aves como los petreles, gaviotas y golondrinas de mar, se benefician inmediatamente de la caza de la foca Leopardo, que ingieren los trozos de carne que despide en sus sacudidas. Esta voraz foca come la carne y vísceras, pero descarta la piel, que termina varada en la orilla de las playas. La depredación de esta foca puede llegar a reducir en un 50% la producción de cachorros en una temporada. Los peces y calamares completan su dieta. Ocasionalmente puede atacar al hombre.

Es muy común verlas sobre los témpanos de hielo descansando plácidamente, y en general por todas partes del Océano Antártico, es la foca antártica de más amplia distribución. En invierno viajan en dirección al norte, y a menudo suelen ser vistas en las islas subantárticas mayores, como la Isla Macquarie o isla Heard, e incluso tan lejos como el sur de Tasmania. En el agua nadan velozmente. Es solitaria y vive casi exclusivamente entre el hielo marino, sus cachorros no suelen ser vistos. Se intuye que cuando desaparece su actividad visible se está dedicando al apareamiento y cría.

✓**Lobo fino Antártico ó Lobo de Dos Pelos (*Arctocephalus Gazella*):** Es el animal más grande del grupo de los otáridos, aunque el Antártico, de hasta unos 2,1 m. de largo aproximadamente en el caso de los machos y 1,6 m. en las hembras, es algo menor que sus homólogos del norte; su peso está por encima de los 100 kilogramos (las hembras no alcanzan los 60 kg.).

Los machos lucen sobre los hombros una llamativa y larga melena. Tienen un pelaje plateado con tonos claros en el vientre. Las hembras tienen pelaje también plateado con tonos marrones acentuados en los flancos, derivando hasta la crema pálido en el vientre. Los cachorros nacen con pelo negro, sólo algunos pocos presentan un color crema apagada o blanquecina.

Estos animales se encuentran en playas como en las islas Sandwich del Sur, y en general en muchas islas subantárticas. Entre 1819 y 1825 sufrieron una cacería devastadora que los llevó a la extinción en toda la zona, a pesar de ello pudo recuperarse la población, probablemente por animales procedentes de las islas Georgias del Sur, donde existían colonias inaccesibles para los cazadores. Actualmente el aumento poblacional se mantiene. En el año 2000 se estimó una población en la zona de las islas Sandwich del Sur superior a los 19.000 ejemplares.

Los lobos marinos son sumamente ágiles tanto en tierra como en el mar; pueden caminar y correr con rápidos movimientos, incluso sobre superficies pedregosas, apoyándose y desplazándose sobre sus aletas delanteras. El cuerpo del lobo marino dispone de una capa de grasa de unos 2,5 cm. que le hace impermeable; en su exterior presenta pelos toscos. Parece brillante y húmedo cuando emerge del agua, pero con unas vigorosas sacudidas se libera fácilmente de ella.

Al igual que ocurre con el resto de los otáridos, el Lobo fino Antártico forma colonias llamadas «harenes» donde se realiza la reproducción. Por el mes de septiembre el macho adulto acota previamente el territorio de costa donde nacerán las crías. Las luchas y disputas con los machos vecinos por el control de la zona y el dominio sobre las hembras puede ser larga y muy violenta, excepcionalmente algunos machos logran retener en los harenes hasta 30 hembras. Un mes más tarde las hembras preñadas se reúnen en los harenes marcados, generalmente en grupos de cuatro o cinco. Las hembras maduran sexualmente antes que los machos cuando alcanzan los 3 años; los machos aunque llegan a la madurez sexual a los 4 años, solo son capaces de mantener harenes a los 6 o 7 años de edad.

Los cachorros nacen en noviembre y diciembre cubiertos de una piel negra y lanosa que mantienen durante todo el verano. La alimentación de los cachorros dura unos 2-3 meses, este periodo es mucho más largo que en otras especies. Para mantener el suministro de leche, las madres vuelven al mar durante el periodo de lactancia en busca de alimento; mientras están lejos, los cachorros se esconden en áreas protegidas y se mantienen en silencio. Cuando la madre regresa, las crías emiten una llamada para ser detectadas con un sonido parecido al ladrido de un perro. Se alimenta a base de peces y crustáceos.

Especie Especialmente Protegida. Medida 4 (2006)-Reunión Consultiva del Tratado Antártico [RCTA] XXIX, Edimburgo. Efectiva el 23 de junio de 2007.

✓**Foca Elefante Marino del Sur (*Mirounga Leonina*):** Es uno de los mayores mamíferos, a excepción de las ballenas. De notable diformismo sexual, los machos adultos llegan a alcanzar una longitud de 5 metros y a pesar unos 4000 kilogramos aproximadamente; la hembra es notablemente más pequeña, mide unos 2,8 metros y pesa alrededor de 900 kilogramos. Ya desde los 4 años los machos son notoriamente más grandes que las hembras. Al nacer pueden pesar unos 50 kilogramos. No tienen un cuello definido, especialmente los machos. La piel es muy gruesa y de color parduzco.

Debe su nombre a la prominente nariz (probyscide) en forma de trompa que se hincha insuflando bocanadas de aire, dando así un aspecto más feroz para atemorizar a sus adversarios; esta trompa aumenta de tamaño durante el periodo de reproducción. No demuestra el menor temor a la presencia del hombre, dejándose acercar y tocar sin tratar de huir ni de defenderse. Pasan en tierra toda la estación fría, sin hacer otra cosa más que dormir y lanzar sordos mugidos entre ellos, para lo cual abren mucho la boca e inflan la trompa

Las focas Elefante tienen bajo su piel una densa capa de grasa que les permite vivir cómodamente en las frías aguas polares, y en las playas de las islas próximas al continente antártico. En realidad vivieron en gran parte de las aguas del hemisferio sur, pero ahora la mayoría de colonias se encuentran en las islas Georgias del Sur y algunos puntos del Océano Atlántico sur. Han estado a punto de extinción tras las cazas indiscriminadas efectuadas en el pasado por el valor comercial de su grasa.

Alcanzan la madurez sexual a los 5 años, no son capaces de mantener un territorio de reproducción hasta los 7 u 8 años. Al igual que los otáridos como el Lobo Antártico, forman «harenes», donde un único macho puede llegar a congregar hasta 100 hembras.

Las hembras suelen engendrar en las playas, pero gran parte de ellas tienen sus cachorros entre los bloques de hielos marinos, donde existe gran riesgo de ser cazados por los depredadores de estas aguas, como la Orca o la foca Leopardo. La estación de cría es tiempo

de encarnizadas luchas, y muchos adultos de ambos sexos muestran heridas y cicatrices como resultado de los combates, aunque las hembras también presentan heridas en el cuello practicadas por los machos a consecuencia del cortejo de apareamiento. Las crías al nacer presentan un pelaje negruzco que va cambiando en pocos meses a una tonalidad marrón, que se mantiene hasta ser adulto.

Después del periodo reproductivo, en que se muda el pelaje, machos y hembras se congregan por separado; mientras que los machos prefieren descansar a descubierto próximos a las playas o sobre la arena, las hembras lo hacen en huecos del terreno y lugares protegidos; ocasionalmente se puede ver uno o dos machos entre las hembras congregadas. La alimentación del Elefante Marino es de peces y moluscos cefalópodos, que capturan a diferentes profundidades.

✓**Foca de Ross** ***(Ommatophoca Rossi):*** Es de las más pequeñas y desconocida en cuanto a su estudio, además de ser la más escasa de todas las focas. Sus dimensiones alcanzan sólo 2-3 metros y pesa aproximadamente unos 200 kilogramos. Es de aspecto similar a la foca de Weddell, con la cabeza pequeña pero más ancha. El hocico es muy corto. Tiene ojos prominentes y dientes afilados. El pelaje es de color gris oscuro en la espalda y costados, gris plateado por debajo y zonas blanquecinas en cuello y pecho. Presenta zonas de pelaje blanquecino alrededor de los ojos a modo de anteojos, de forma similar a la foca de Weddell. Tiene franjas oscuras nacientes a los lados de la cabeza y entre mentón y pecho. Las piezas de la dentadura es más pequeña que en las demás focas (con dos o tres cúspides en los post-caninos) aunque de similares características.

Vive principalmente entre los hielos densos circumpolares. Son solitarias, aunque pueden encontrarse hasta 5 ejemplares descansando sobre los témpanos. Son vistas muy esporádicamente. No son agresivas y permiten el acercamiento de los humanos.

Las focas de Ross son cazadoras, sus presas constan en general de calamares, y en menor medida de peces y crustáceos que atrapan bajos las placas de hielo marino. Se intuye que sus grandes ojos, cuerpo afilado y dientes como agujas, son características ideales para detectar y atrapar las presas mas rápidas y resbaladizas. De todas formas, los molares atrofiados dan una indicación de que su dieta es casi exclusivamente a base de cefalópodos.

Las focas de Ross raramente son vistas en grandes grupos. Como para todas las focas del sur, la Orca es su mayor depredador. Realmente, las focas tienen pocas oportunidades de supervivencia entre los hielos cuando una Orca se encuentra en sus inmediaciones, a menos que puedan refugiarse en tierra. Sobre los témpanos flotantes tampoco se encuentran seguras.

Especie Especialmente Protegida. Recomendación IV-16 (Santiago-república de Chile, 1966). Efectiva el 1 noviembre de 1982.

✓**Foca Cangrejera ó Blanca** ***(Lobodon Carcinophagus):*** La Cangrejera es una foca generalmente delgada y muy esbelta, crece hasta los 2,7 metros de longitud, y pesa unos 250 kilogramos. Su piel gris oscuro puede tornarse a casi blanco pálido durante el verano; a veces, cuando está seca, llega a ser blanca o plateada.

La Foca Cangrejera vive principalmente entre el hielo denso. A pesar de su extensa colonia es de las que menos conocimiento se tiene en cuanto a su apareamiento y cría. Se estima que las hembras paren sus cachorros entre los meses de agosto y septiembre, antes de que el hielo comience a disolverse. La Cangrejera suele frecuentar las orillas próximas al continente antártico, al igual que la foca de Weddell, y suele ser vista por los primeros expedicionarios que consiguen internarse en las aguas antárticas antes de octubre. Esta especie de foca es posiblemente la más abundante, con una población cuyo número se estima en más de 70 millones de ejemplares en todo el perímetro antártico.

La alimentación de la foca Cangrejera es sólo a base de Krill, por ello su dentadura no ha evolucionado para atrapar presas grandes, sino que está dispuesta de manera que forma una especie de peine que al cerrarse deja escurrir el agua a modo de filtro, pero no permite que escapen los animalillos que le sirven de alimento, y que pesca barriendo el agua en busca de esos pequeños crustáceos que componen la base fundamental de su dieta. La desaparición del Krill supondría probablemente una grave interferencia para esta especie, dada la dependencia que por su propia adaptación existe de este eslabón de la cadena trófica.

A diferencia de otras especies de focas, se cree que pueden vivir en grupos de pequeñas familias. Hay evidencias de que las relaciones son monógamas. En ocasiones suelen nadar en manadas de hasta 200 ejemplares buscando el Krill. En la primavera, el macho y hembra suelen ser vistos entre los hielos con un cachorro. Las focas cangrejeras son especialmente vulnerables

a los ataques de las Orcas, aunque las focas jóvenes a menudo llevan heridas abiertas o cicatrices en su cuerpo, muchas de ellas causados por los ataques de focas Leopardo, que es otro depredador natural de esta especie. Las cicatrices que presentan los machos, generalmente localizadas en cabeza, cuello, aletas anteriores y hombros, son a causa de las luchas con otros machos y durante el cortejo de apareamiento con las hembras.

Clasificación de Ballenas

✓**Ballena Azul o Rorcual Gigante *(Balaenoptera Musculus):*** Es el animal más grande del planeta, y el mayor que haya vivido jamás en mar o tierra. Puede crecer hasta los 31 metros de longitud y pesar alrededor de 84 toneladas, aunque se han registrado ejemplares de 150 toneladas y más de 32 m. de longitud. Las medidas promedio son 23,4 m. las hembras y 22,6 m. los machos.

Se llaman así a causa de su piel azul-grisácea, ésta posee manchas pálidas más marcadas en la zona ventral. Una de sus características es la de poseer una pequeña aleta dorsal, muy cercana a la aleta caudal, que se evidencia al sumergirse el animal. La cabeza es algo menor de un tercio del tamaño total. Llega a tener 395 láminas córneas desflecadas a ambos lados de la boca de una longitud máxima de 120 cm. y algo más de medio metro de ancho; esta característica es común a todos los cetáceos de este suborden. Las pequeñas aletas pectorales miden alrededor de una octava parte del total del cuerpo. Posee surcos de 5 cm. de profundidad en la zona ventral (unos 88) separados por una cinta de unos 6 cm. de ancho.

Durante el periodo de lactancia (unos 10 meses), las hembras poseen en cada uno de los surcos mamarios una glándula que mide alrededor de 2 m. de longitud, 60 cm. de ancho y 30 cm. de espesor. Una cría de Ballena Azul puede ingerir por encima de 600 litros de leche por día, y doblar su peso en una semana. Se reproducen en alta mar, en aguas templadas entre julio y agosto. Tras 11 meses de gestación las hembras paren un ballenato de unos 7 m. de longitud, tras lo cual pueden volver a quedar preñadas nuevamente. La madurez sexual la adquieren entre los 8 y 10 años. Se estima que la ballena azul puede llegar a vivir 90 años

Son ballenas de océanos profundos; nadan en grupos, a menudo de 20 o más. Los grupos incluyen generalmente a ambos sexos en mayor o menor proporción. Estas ballenas son comunes en el Océano del Sur en verano, donde acuden a alimentarse de crustáceos pequeños (Krill). Nadan al borde del hielo y quedan cerca de él la mayor parte del verano antártico. Es conocido que las Ballenas Azules se comunican por medio de baja frecuencias (ultrasonidos). Se cree que estos sonidos pueden viajar a miles de kilómetros.

Muchas de las Ballenas Azules han estado bajo amenaza de seria extinción durante muchos años, debido a la caza comercial desmesurada que se ejerció hasta 1950 (se estima que existía una población de 200.000 ejemplares). La grasa de la ballena se usaba en la fabricación de margarinas, jabón y glicerinas. La Ballena Azul producía tanto aceite como dos Ballenas de Aleta, o dos y media ballenas Jorobadas; así, la Ballena Azul llegó a ser una presa de gran importancia para la industria ballenera. Se cree que su población total es aproximadamente de uno 8.000 ejemplares en todo el mundo.

✓**Ballena Enana o Rorcual Aliblanca *(Balaenoptera Acutorostrata):*** Es la más pequeña de todas las ballenas del grupo, y la más común y rápida de todas las *misticetas*; crece sólo unos 9 metros. Son muy lisos y estilizados. Las características de migración son poco conocidas, no obstante se sabe que engendra en los trópicos durante el invierno, y se pasa todo el verano en el Antártico. Se tiene conocimiento de que alguna vez se han mantenido entre los hielos durante el invierno polar.

Se alimenta generalmente de Krill y peces. Esta especie se halla más a menudo viviendo en packs de hielo menudos, y forman grandes manadas (de 200-300 ejemplares) si la comida es abundante. Estas ballenas fueron ignoradas por los balleneros hasta 1970 a causa de su pequeño tamaño. Desde 1975 han sido las principales (y desde 1978 las únicas) ballenas de este grupo, que fue permitida su captura en la región Antártica de forma legal. Se siguieron cazando por los noruegos y japoneses para «propósitos científicos». La industria ballenera intentó reintroducir la captura comercial de estas ballenas.

✓**Ballena Franca Pigmea *(Caperea marginata):*** Es la especie más pequeña de todas las ballenas con barba. Mide como máximo 6 metros de largo. Habita en las aguas subantárticas todo el año.

✓**Ballena Franca Meridional o Austral *(Eubalaena Australis):*** Es distintivo por sus características externas. Logran crecer hasta los 15 metros de longitud, y pesar 60 toneladas. Es corpulenta y carece de aleta dorsal. Las aletas pectorales tienen forma de paleta, y son muy cortas si son comparadas con las de la ballena Jorobada. El cuerpo es negro, aunque en algunos casos presenta un color café oscuro en el dorso con algunas manchas blanquecinas por el vientre. La cabeza es sumamente grande, puede llegar a medir una cuarta parte del total del cuerpo. Presenta callosidades blanquecinas o amarillentas en el dorso de la cabeza, así como en otras áreas del cuerpo, las cuales se encuentran pobladas por diversos organismos como bellotas de mar, y entre cuyos tallos crecen isópodos. En ocasiones se forman también alrededor del espiráculo, creando al respirar una especie de V. Las barbas o córneas miden hasta 2,5 m. de largo y unos 30 cm. de ancho. A ambos lados de la boca presentan menos de 250 láminas.

Estas ballenas son migratorias, se desplazan muy lentamente entre aguas antárticas, que es el lugar donde se alimentan, y las aguas subtropicales en que se reproducen. La gestación dura aproximadamente unos 11 meses. Vuelven a gestar cada dos y tres años.

Suelen vivir en grupos en los estuarios y aguas costeras, donde se aparean y crían. En el apareamiento ejecutan un rito muy espectacular, efectuando posiciones verticales cabeza abajo o saltando fuera del agua. La tendencia a permanecer cerca de la costa suponía un blanco perfecto para los balleneros, que las cazaban sin esfuerzo. Resultaban muy apreciadas por las grandes cantidades de aceite que podían suministrar, y la industria ballenera del sur las eligió preferentemente hasta aproximadamente 1850, en que se cesó la caza después de quedar casi al borde de la extinción. Se llamaban ballenas Francas por la facilidad con que podían ser capturadas, dada la lentitud de movimientos y proximidad a tierra.

✓**Orca *(Orcinus Orca):*** Se puede hallar en todos los océanos desde los trópicos hasta la Antártica Continental. Es posible el mayor y más feroz cazador que habita los mares y el más grande de los carnívoros, incluso comparándolo con sus homólogos en tierra; esto le ha valido el impropio calificativo de «ballena asesina», pues sus actividades predadoras sólo forman parte de su ciclo vital. Al contrario que las demás ballenas, las Orcas son predadoras de otros animales de sangre caliente. Cuando atacan a sus presas, que localizan entre los témpanos flotantes, desgarran la carne a pedazos con sus poderosos dientes; las presas más pequeñas las tragan enteras.

Las Orcas son muy comunes en las aguas antárticas, donde se alimentan de focas, pingüinos, peces, e incluso otras ballenas. A menudo cazan en grupo y utilizan su llamada para organizar y coordinar las acometidas. Las Orcas prefieren vivir en pequeños grupos de unos 20 individuos, aunque también viven a veces en solitario. El macho es más grande que la hembra, poseyendo una aleta dorsal más desarrollada. Pesan alrededor de 8 toneladas. Los machos crecen hasta 7 metros y las hembras hasta 6. Es fácil divisarlas a cierta distancia porque tienen un distintivo negro en forma de triángulo en su aleta dorsal. Se estima la población de Orcas en el Antártico alrededor de 200.000 ejemplares. La Comisión Ballenera Internacional ha prohibido la caza y muerte de estas ballenas.

✓**Cachalote *(Physeter Macrocephalus):*** Es el más grande de todas las ballenas dentadas, pudiendo alcanzar los 14 metros y pesar por encima de las 30 toneladas. Su cabeza es casi una tercera parte de su longitud total. Esta ballena tiene en la cabeza un depósito que contiene aceite, y que utiliza como tanque de flotación. El aceite era utilizado antiguamente en la fabricación de velas. En los siglos XVIII y XIX fueron cazadas de manera devastadora y en menor medida en el siglo XX, debido a su tamaño, grasas y aceites que eran de gran interés comercial. En el año 1979 se detuvo la caza al disminuir notablemente su población.

La alimentación favorita del cachalote es el calamar, pero forma también parte de su dieta el pulpo, peces, e incluso tiburones. Se suele sumergir a oscuras profundidades superiores a 1000 metros. A diferencia de las Orcas, que tienen poderosos dientes en las mandíbulas superior e inferior, el Cachalote tiene dientes fuertes cónicos en la mandíbula inferior, y de menor entidad en la superior. Utiliza sus dientes para asir y digerir los calamares. Se ha constatado que algún Cachalote llegó a ingerir un calamar con tentáculos de 10 metros de longitud. Estas ballenas utilizan señales de sonar para localizar el alimento. Los machos son los que suelen visitar las aguas antárticas. Frecuentan aguas costeras y abiertas, preferiblemente los trópicos, donde se suelen reunir en manada probablemente en busca de calamar.

✓**Yubarta o Ballena jorobada *(Megaptera Novaeangliae):*** Es conocida vulgarmente como Ballena Jorobada por arquear el dorso antes de sumergirse. Es una especie totalmente diferente

a las demás ballenas del grupo que frecuentan el Océano Antártico; es más pesada y robusta, se aprecia claramente la corpulencia en las hembras, que pueden llegar a medir 19 m. de longitud. Los machos suelen medir hasta 15,2 m. El peso máximo registrado fue de 65 toneladas. Generalmente es negra en la espalda y tiene áreas moteadas sobre su vientre blanco; presenta algunas áreas blancas en el mentón y las caras interiores de las aletas pectorales y caudal, aunque en esta última se han hallado ejemplares en que el blanco es variable, con combinaciones que van desde ese color hasta el negro absoluto; esta característica individual dentro de la misma especie permite un seguimiento de estos animales en sus migraciones.

Una característica de esta especie es el de poseer unas aletas pectorales muy largas, pueden llegar a medir un tercio del total del cuerpo. Bajo las aletas presenta numerosas ranuras. Macho y hembra alcanzan la madurez sexual a los 9 años aproximadamente, cuando miden unos 11 m. En el caso de los machos, y unos 12 m. en el caso de las hembras. Cada año se produce una nueva gestación, por lo que el apareamiento se realiza nada más nacer el ballenato; el periodo de gestación dura 11,5 meses y la lactancia 11 meses.

Como la mayoría de ballenas de la familia *Balaena*, las Ballenas Jorobadas emigran de norte a sur y llegan al Antártico durante el verano, para alimentarse de Krill y pequeños peces que ingieren por el método de filtrar el agua. Viven en aguas costeras poco profundas y entre islas, donde suelen engendrar. Cuando emigra al sur suele permanecer cercana al litoral. Siempre siguen la misma ruta de migración desde los trópicos al Antártico. Es la ballena que realiza la migración más larga de todas. Son nadadores lentos, lo que fue aprovechado por los balleneros durante el siglo XVIII para arponearlas con facilidad. Para 1960 se había reducido su población a una cifra de entre 1000 y 3000 ejemplares. Las Ballenas Jorobadas emiten un sonido muy melodioso cuando se comunican entre ellas. Las llamadas suelen extenderse a menudo durante 10 minutos.

✓**Ballena de Aleta o Rorcual Común *(Balaenoptera Physalus):*** Es la segunda más grande de todas las ballenas. Crece hasta los 20 metros de longitud y pesa aproximadamente 80 toneladas cuando son adultos, aunque se ha registrado la captura de una hembra en aguas antárticas que alcanzó los 26,8 m. de longitud (las hembras siempre son algo más grandes que los machos). El valor promedio es de 19,7 m. para las hembras y 19,5 m. para los machos. Se diferencia con la ballena Azul en algunos aspectos: el color del dorso y costados es gris oscuro, y en ocasiones café oscuro, el vientre es en general más claro y blanco en algunas partes; las aletas pectorales y caudal son blancas por su cara ventral; la aleta dorsal es grande, con unos 60 cm. de alto, y a partir de la base posterior se forma una cresta que discurre por todo el dorso hasta la cola; los surcos ventrales (entre 56 y 100) que posee entre las aletas pectorales, se extienden más allá del ombligo; posee entre 264 y 473 láminas córneas a ambos lados de la boca, cuya longitud se acerca a los 90 cm.; las láminas centrales son blanquecinas hacia amarillento, y con franjas alternas del mismo color y gris azulado en todo el resto.

Al igual que la ballena Azul cría y vive en alta mar. Durante el verano viaja a las aguas del Antártico para alimentarse de Krill y pequeños crustáceos. Estas ballenas se desplazan un poco más tarde que las ballenas Azules y no llegan tan al sur, permaneciendo fuera del alcance de los hielos. Otras cuatro especies de Rorcuales son muy comunes en aguas antárticas, como son: El Rorcual del Norte, el Rorcual Aliblanca, la ballena Azul y la Yubarta o Ballena Jorobada. Todas ellas están estrechamente relacionadas.

A las ballenas de Aleta les gusta alimentarse sólo al norte del borde del hielo. Llegaron a ser una especie protegida en 1976. La caza de este cetáceo comenzó en 1904, y se cree que fueron eliminadas por encima del 70% hasta mediados de la década de los años setenta (se estima que había una población de 425.000). Actualmente, la población estimada es de entre 80.000 y 85.000 ejemplares.

✓**Ballena Boba o Rorcual de Rudolphi *(Balaenoptera Borealis):*** es una ballena estrechamente ligada a la Ballena Azul y Ballena de Aleta, más robusta que ésta pero más pequeña. Tiene un color gris-azulado en el dorso y grisácea en el vientre. Crece hasta los 16 metros y puede pesar 17 toneladas. El registro máximo fue de 20 m. para una hembra y 18,5 m. para un macho. El máximo peso fue de 30 toneladas. Poseen entre 300 y 340 láminas córneas desflecadas a ambos lados de la boca, de unos 73 cm. de largo. En el vientre tiene entre 38 y 56 surcos entre las aletas pectorales, desde el mentón hasta cerca del ombligo.

Machos y hembras alcanzan la madurez sexual a los 10 años, cuando la longitud es alrededor de 12 m., en el caso de los machos, y 13,7 m. en el caso de las hembras. El periodo de

gestación es de 11,5 meses (cada dos años aproximadamente se produce una nueva gestación). El periodo de lactancia es de seis meses.

Esta ballena se alimenta principalmente de pequeños crustáceos y bacalaos antárticos. A diferencia de otras ballenas que toman la comida a grandes bocanadas de agua en donde van miles de pequeños animalillos, el Rorcual del Norte se alimentan filtrando la comida del agua según nadan con la boca abierta. Se consideran los nadadores más rápidos del grupo de los Rorcuales.

Se encuentran igualmente en aguas costeras que oceánicas profundas, pero raramente penetra en las zonas de hielos. Esta especie hace migraciones sumamente largas norte-sur. Se pueden desplazar desde Noruega hasta tan lejos como 55º Sur (cerca de la posición media del borde del hielo marino) Durante algunos veranos antárticos se han visto tan lejos como Tasmania. El número de ejemplares de esta especie se ha reducido notablemente por su caza indiscriminada (existía una población de unos 150.000 ejemplares), y desde 1978 se han protegido en la mayoría de las aguas antárticas. Actualmente se estima que la población no supera los 54.000 ejemplares.

✓***Hiperodonte Austral (Hyperoodon planifrons):*** es un odontoceto de la familia *Ziphiidae*. Mide aproximadamente 9 a 10 metros de largo. Su principal alimento son los calamares, los cuales captura a grandes profundidades. Hoy en día es un cetáceo relativamente abundante en las aguas antárticas.

✓***Rorcual pequeño o Minke (Balaenoptera bonaerenses):*** se dice que es el más juguetón de los rorcuales. Mide sólo unos 11 metros de largo, tiene el dorso de color gris oscuro y la región ventral blanco rojizo y una coloración blanquecina en toda la aleta pectoral. Se alimenta en las aguas antárticas durante el verano, aunque también hay individuos que permanecen durante todo el año en la Antártica.

Clasificación de Peces

De fauna Antártica, los peces son los animales de los que se tiene menos conocimiento, en parte por que hasta la segunda mitad del siglo XX no se ha tenido acceso a ellos; se puede decir que su estudio ha comenzado tímidamente a partir de 1960, cuando las pesquerías antárticas iniciaron su auge.

En general se carece de información adecuada sobre la biología y distribución de los peces antárticos, aunque sí se han clasificado como especies de estas latitudes un número que ronda las 200. Los peces antárticos más abundantes son los óseos, los cuales se diferencian notablemente de los peces cartilaginosos. En sus características externas presentan aberturas branquiales, cada una de ellas está cubierta por un opérculo (pieza que sirve para tapar las agallas de la mayoría de peces); la aleta caudal es vertical con lóbulos simétricos; en general poseen escamas, pero existen especies carentes de ellas.

De los peces óseos, los ejemplares mas numerosos lo conforman los «Bacalaos antárticos», englobados en las especies *Notothenia Corliceps* y *Dissostichus Mawsoni*. Predominan las formas pequeñas, los más grandes (unas 30 especies) no llegan a alcanzar los 50 cm., mientras que más de la mitad tienen longitudes inferiores a los 30 cm. Algunos como el *Notothenia rossii* (especie que estuvo al borde de la extinción por la pesca incontrolada) y la *Champsocephalus gunarii*, son de crecimiento rápido cuando se alimentan de Krill, pero en general lo hacen muy lentamente (pueden tardar 5 años en alcanzar la madurez sexual). Los lentos ciclos de vida y fecundidad muy baja son consecuencia de la adaptación al frío y la baja energía de su alimentación.

Algunos peces antárticos tienen la capacidad de vivir en aguas a -2º C. A estas temperaturas el agua no se congela por el elevado contenido en sal, mientras que su sangre contiene una especie de anticongelante biológico, unas glucoproteinas específicas que permiten al pez vivir en líquidos por debajo de 0º C. Las temperaturas en las cercanías del continente antártico suelen oscilar entre -2º y 2º C., y entre 3º y 6º C. si se trata del perímetro de las islas subantárticas, así mismo, las fluctuaciones térmicas estaciónales son reducidas; los peces antárticos han desarrollado un metabolismo que es más eficaz a bajas temperaturas precisamente gracias a esta estabilidad térmica.

Los peces antárticos más típicos y a la vez más fascinantes son los llamados peces Hielo o Nylon, clasificados como *Chaenichthyidae*. Estos animales carecen de critrocitos o glóbulos rojos, por lo que su sangre y cuerpo es transparente.

Krill

El Krill (del orden *de las Euphausiaceas)* es un pequeño crustáceo parecido a un camarón de unos 3 a 5 cm. de longitud, muy abundante en todas las aguas que circundan el continente austral. Es alimento fundamental de numerosas especies en el antártico. Existen próximos a las 90 especies en el mundo, y sólo en el Antártico se estima una biomasa de Krill de 5.000.000 de toneladas. Los bancos de estos crustáceos suelen tener densidades de 20 kg. Por m3.

Se alimentan filtrando con sus patas plumosas las diminutas diatomeas del agua. Emiten una luz azul verdosa que posiblemente les sirve para reunirse en el momento de desovar. Del Krill se alimentan peces, aves y muy especialmente las ballenas, las cuales pueden consumir dos toneladas de una vez. Según la especie, permanecen en superficie o bajan hasta profundidades de 2.000 m.

La dramática disminución de las ballenas, que ha colocado a varias especies al borde de la extinción, ha originado teóricamente un excedente en las poblaciones de krill. Sin embargo, este teórico exceso es probablemente ilusorio. Su explotación a gran escala es estudiada con interés por rusos y japoneses.

Las cifras que se han manejado respecto a la posible producción anual de krill son tan dispares, que lo único que han demostrado es la ineludible necesidad de emprender un estudio imparcial antes de acometer esta nueva actividad pesquera. Por otra parte, el recibimiento que pudieran dispensar los consumidores al krill no es bien conocido, y las técnicas de pesca y conservación todavía no están satisfactoriamente desarrolladas. Tras su captura, el krill debe elaborarse lo antes posible, a una temperatura inferior a los diez grados centígrados, dada su rápida degeneración.

Invertebrados y Microorganismos

Los polos de los planetas, tanto en el Ártico como en la Antártica, existen grandes colonias de microorganismos que viven ocultos bajo las rocas y son capaces de llevar a cabo la fotosíntesis y acumular carbono de la misma manera que las plantas, líquenes y musgos que viven, naturalmente sobre la superficie.

Es común hallar microorganismos que viven debajo de rocas trasparentes, tales como el cuarzo, que deja filtrar la luz del sol para hacer posible el proceso de fotosíntesis. Lo curiosote estos nuevos seres de los polos es que viven bajo las rocas opacas. El hecho de que estas rocas tengan estas características lo que les permite a los microorganismos vivir en los polos, ya que de otra manera estarían expuestos a la mortal radiación ultravioleta y los fuertes vientos polares. Los procesos de congelamiento y descogelamiento anual que sufren las rocas provocan grietas en las piedras que permiten el paso de la luz bajo la superficie, eso nos demuestra que los lugares que nos parecen extremos, como Marte u otros planetas rocosos, podrían tener la capacidad de albergar vida.

La vida en el clima extremo del Antártico es difícil de sustentar. Ningún animal terrestre vertebrado vive de forma permanente en el continente, sólo algunas especies invertebradas son capaces de sobrevivir allí, y aún así, siempre fuera de las áreas libres de hielo. Unas 100 especies de invertebrados se han podido clasificar, la mayor parte de ellas son sumamente pequeñas o microscópicas, y casi todos insectos. Incluyen mosquitos, gusanos, arañas, pulgas o piojos. Algunos de estos animalillos viven entre los musgos, líquenes y bajo las piedras cercanas a las colonias de pájaros. Existen también muchas especies unicelulares llamadas protozoos, así como bacterias del suelo y del agua.

Los insectos de estas latitudes necesitan condiciones secas para sobrevivir; el agua de los cuerpos supone una amenaza para ellos que podría helar sus células a bajas temperaturas. Los insectos antárticos resuelven el problema de diferentes maneras. Algunos sueltan el agua en forma de gotas; otros evitan las heladas fabricando en la sangre un compuesto químico anti-hielo; otros se hielan, pero los cristales de hielo se forman entre las células, no dentro de ellas; muchos otros que no poseen capacidades biológicas para enfrentarse al hielo, adoptan funciones parasitarias uniéndose al cuerpo de otros animales para mantener su propia temperatura.

En cuanto a las bacterias, los *Coccus* son las más abundantes en la Antártica. Tienen forma redondeada y según los tipos de agrupaciones se definen como: *Diplococos* (*Streptococcus pneumoniae*), *Estreptococos* (en cadena, como la *Streptococcus pyogenes*), o *Estafilococos* si se asocian en forma de racimo de uva, como la *Staphylococcus aureus*. Existen también otras formas de bacterias más escasas como los *Flavobacterium* y los *bacilos*.

Según el medio en que se desarrollan las bacterias pueden ser *Anaeróbicas*, que no precisan de oxígeno para sobrevivir, como las que habitan los cadáveres de animales o restos de algas; o

Termófilas, que requieren temperaturas elevadas para su normal desarrollo generalmente superiores a 45º C., como las encontradas en las calderas de isla Decepción. Otras bacterias halladas en el Antártico poseen facultades para fijar el nitrógeno o reducir sulfatos. Las bacterias del agua juegan un papel importante en los ecosistemas marinos aunque están menos estudiadas.



CAPÍTULO 5
Origen de la Antártida

Según la teoría de las placas tectónica, la corteza terrestre está compuesta cantidades de placas rígidas que se mueven independientemente. Estos bloques descansan sobre una capa de roca caliente y flexible, llamada Astenósfera. Los geólogos todavía no han determinado con exactitud como interactúan estas dos capas, pero las teorías más aceptadas, afirman que el movimiento del material espeso y fundido de la astenósfera fuerza a las placas superiores a moverse, hundirse o levantarse.

El concepto básico de la teoría de la tectónica de placas es simple: el calor asciende. El aire caliente asciende por encima del aire frío y las corrientes de agua caliente flotan por encima de las de agua fría; el mismo principio se aplica a las rocas calientes que están bajo la superficie terrestre: el material fundido de la astenósfera, o magma, sube hacia arriba, mientras que la materia fría y endurecida se hunde cada vez más hacia al fondo, dentro del manto; la roca que se hunde finalmente alcanza las elevadas temperaturas de la astenósfera inferior, se calienta y comienza a ascender otra vez. Este movimiento continuo y en cierta forma circular, se denomina convección. En los bordes de la placa divergente y en las zonas calientes de la litosfera sólida, el material fundido fluye hacia la superficie, formando una nueva corteza.

Para comprender mejor la formación de los continentes es necesario poner en práctica la teoría del alemán Alfred Lothar Wegener, quién publica en 1915 un libro titulado: *Die Entstehung der Kontinente und Ozeane* [El origen de los continentes y océanos] en donde expone la *Teoria de La Deriva Continental.*

La «teoría de la deriva continental» que Wegener formuló establece, que en tiempos pretéritos todos los continentes de la tierra habían estado unidos en un gran supercontinente llamado *Pangea* (que significa Toda la Tierra) y rodeado de un solo océano *Panthalassa* (significa Todos los Mares).

El movimiento de las placas tectónicas excavaba tanto la parte cóncava (oriental) del fríjol terráqueo, que se infiltró *Panthalassa* dando paso a un mar interior, llamado *Thetis*, el ancestro del Mediterráneo y de nuestro mar Caribe terminando por separar en dos: *Gondwana y Laurasia*. Los cuales se fragmentaron, y derivando de su posición inicial se alejaron hasta ocupar las posiciones actuales.

La Antártica correspondía al megacontinente junto a Sudamérica, África, Australia, Indostaní, Isla Madagascar a lo largo del Cretáceo.

La teoría de las placas tectónicas no alcanzó la aceptación hasta las décadas de los sesenta y los setenta. Previo anteriores a las décadas, la mayoría de los científicos de todo el mundo, creían que los continentes y océanos terrestres estaban fijos. Pero Luego a comienzos del siglo XX, apareció wegener con su teoría. Llego popularizar y actualizó una teoría de Snider (1858) afirmando que los continentes se desplazan, debido a la debilidad de la corteza oceánica, y sugirió que todos los continentes procedían de la rotura de dos supercontinentes llamados *Gondwana* y *Laurasia* que antes del mesozoico estuvieron unidos formando la *Pangea*, un enorme supercontinente, hace unos 200 millones de años.

Uno de los hechos más evidentes que convenció a Wegener y que luego persuadió a los científicos, fue el encaje casi perfecto entre la costa oriental de América del Sur y la costa occidental de África, lo que es muy evidente cuando se ve por primera vez un globo o mapa del mundo. Para apoyar su teoría, señaló que las formaciones rocosas de los lados opuestos del Océano Atlántico, en Brasil y África occidental, coinciden en edad, tipo y estructura. También, las formaciones contienen fósiles de las mismas especies terrestres, de manera que América del Sur y África debían haber estado adheridas anteriormente. Unas de las preguntas que se hizo Wegener, lo que lo llevo a la teoría fue si, ¿Hubo puentes continentales, o bien estuvieron siempre los continentes separados por mares profundos? Es imposible rechazar la reivindicación sobre las antiguas conexiones terrestres si no queremos renunciar por completo a comprender el desarrollo de la vida en la Tierra. Pero es igualmente imposible obviar los argumentos con los que los partidarios de la teoría de la permanencia rechazan los intercontinentes hundidos. Evidentemente, queda tan sólo una posibilidad: tiene que existir un error oculto en las suposiciones tomadas como evidentes.

Este es el punto de partida de la teoría movilista o teoría de la deriva. La suposición, tomada como evidente tanto en la teoría de los puentes continentales como en la de la permanencia, de que la situación relativa de los bloques continentales no ha cambiado (prescindiendo de su cobertura de mares someros) debe ser falsa: los continentes deben haberse movido. Sudamérica debe haber estado junto a África y formado con ella un único continente, escindido

en el Cretácico en dos partes que luego, como los fragmentos de un témpano agrietado, se separaron cada vez más en el curso del tiempo geológico, pero los bordes de estos dos bloques concuerdan todavía hoy. No sólo el gran codo en ángulo recto que forma la costa brasileña en el Cabo San Roque encuentra su negativo en el recodo de la costa africana en Camerún, sino también al Sur de estos accidentes la forma de la costa es tal que a cada saliente en la costa brasileña corresponde una bahía de igual forma en la africana, y viceversa: a cada bahía en el lado brasileño un saliente en el africano. Como puede comprobarse con el compás sobre un globo terrestre, las distancias concuerdan con precisión. Igualmente, Norteamérica ha estado situada en el pasado junto a Europa, y formó un bloque único con ella y Groenlandia, al menos desde Terranova e Irlanda hacia el Norte. Este bloque se fragmentó a partir del Terciario Superior (y en el Norte incluso en el Cuaternario) por medio de una fractura que se bifurcaba en Groenlandia, tras lo cual los fragmentos se separaron unos de otros. La Antártica, Australia y la India estaban situadas junto a Sudáfrica hasta el comienzo del Jurásico, formando con ella y con Suramérica un gran continente único (parcialmente cubierto por mares someros), que en el transcurso del Jurásico, el Cretácico y el Terciario se fragmentó en bloques aislados, que luego derivaron en todas direcciones. En el caso de la India, se trata de un fenómeno algo distinto: inicialmente, un largo bloque cubierto casi totalmente de mares someros la unía por completo al continente asiático. Tras la separación de Australia por una parte (en el Jurásico Inferior) y por otra de Madagascar (en el límite entre Cretácico y Terciario), este largo bloque fue plegado cada vez más por la aproximación de la India a Asia, y constituye hoy una de las más poderosas cadenas de montañas de la Tierra: el Himalaya y las cadenas vecinas.

También en otras zonas se presenta la deriva continental en relación causal con el origen de las montañas: en la migración hacia el Oeste de las dos Américas, su borde anterior se plegó en la gigantesca cadena andina (que se extiende desde Alaska hasta la Antártica) a causa de la resistencia frontal del fondo de la cuenca del Pacifico, muy antigua, fría y por tanto, rígida. También junto al continente australiano, sólo separado de Nueva Guinea por un mar de plataforma, se encuentran las elevadas montañas de Nueva Guinea, formadas recientemente y también en el borde anterior en el sentido del movimiento; antes de su separación con respecto a la Antártica, la dirección de su movimiento era distinta: la actual costa Este era entonces el borde anterior. Entonces se plegaron las montañas de Nueva Zelanda, que se extendían inmediatamente delante de esta costa, y a continuación y debido a los cambios en la dirección de la deriva, se desligaron y retrasaron, formando arcos de islas. Las actuales cordilleras del Este de Australia surgieron en una época anterior; se formaron al mismo tiempo que los pliegues más antiguos en Norte y Sudamérica, los que constituyen la base de los Andes (precordillera), en el borde anterior de la masa continental que migraba como un todo antes de la fragmentación.

El citado proceso de la separación de Nueva Zelanda (primero cadena marginal, luego arco de islas) del continente australiano nos lleva a considerar el fenómeno al otro lado de los continentes en movimiento, donde los fragmentos quedarían retrasados en la migración de los grandes bloques, sobre todo cuando ésta tenía lugar hacia el Oeste. Así, las cadenas marginales se segregan en el borde oriental del continente asiático para formar arcos insulares; así quedan atrás las Pequeñas y Grandes Antillas con respecto al bloque centroamericano, lo mismo que el llamado arco de las Antillas del Sur, entre Tierra de Fuego y la Antártica Occidental; incluso todos los continentes que se estrechan en dirección meridional presentan una curvatura hacia el Este del extremo aguzado, debido a un retraso relativo en la deriva. Como ejemplos, citaremos el extremo Sur de Groenlandia, la plataforma submarina de Florida, Tierra de Fuego, Península Antártica o la fragmentada Ceilán.

Se puede observar sin dificultad que esta exposición global de la teoría de los desplazamientos se basa en la suposición de que los fondos marinos y los continentes están compuestos de distintos materiales, que en cierta medida representan diferentes niveles de la Tierra. El más extremo, representado en los continentes, no cubre toda la superficie terrestre (como veremos, quizá sea más correcto decir que no la cubre ya), y los fondos marinos representan la superficie libre del siguiente nivel de la Tierra, que asimismo se supone que existe bajo los continentes. Este es el aspecto geofísico de la teoría movilista.

Si tomamos la teoría de la deriva como base, podemos satisfacer todos los requisitos legítimos, tanto de la teoría de los puentes continentales como de la teoría de la permanencia. En concreto, esto quiere decir que hubo conexiones entre los continentes actualmente separados, pero no intercontinentes que luego se hundieron; y que hay permanencia, pero no

de cada océano o continente individual, sino del área de los continentes y del área de las cuencas marinas en su conjunto.

En años posteriores, los descubrimientos científicos empezaron a apoyar los aspectos fundamentales de la teoría de Wegener. Los geólogos demostraron la existencia de un débil movimiento de la astenósfera, que está por debajo de la corteza, a profundidades de 50 a 150 km. Además, los científicos en la década de los años veinte utilizaron el sonar, un dispositivo de sonda de eco, para determinar las profundidades del océano y levantar un mapa del fondo marino, y llegaron a la conclusión que la Dorsal Media del Atlántico, descubierta en el siglo XIX, era parte de un sistema de cordilleras oceánico mundial. Toda esta teoría ha sido sustituida por la hipótesis mucho más sofisticada de la tectónica de placas.

Bordes de las placas

Las placas son grandes fragmentos de la litosfera en continuo movimiento unos respecto a otros. Los continentes forman parte de esas placas y se mueven con ellas. Se pueden distinguir siete grandes placas, la de Pacifico, Euroasiática, Indoaustraliana, América del Norte, Africana, Antártica y América del Sur (ver dibujo de sobre las placas tectónicas) Limitadas por bordes, donde se concentra todo el movimiento de las placas adyacentes, la actividad sísmica y el vulcanismo. Muchos bordes de placa están situados en el centro del océano. Hay tres tipos de bordes de placa: divergente, convergente y transformado.

Los bordes divergentes (también conocidos como constructivos) existen allí donde las placas se desplazan en direcciones opuestas una de otra, separándose por el material incandescente que asciende desde la astenósfera para rellenar las fracturas abiertas. Una fuerza adicional implicada en la divergencia puede ser la subducción de la corteza más pesada, antigua y densa del extremo opuesto de cada borde divergente: como el borde pesado se hunde, arrastra al resto de la placa con él, abriendo la línea de divergencia. Los bordes divergentes se localizan tanto en los fondos oceánicos como en la superficie de los continentes y dan lugar a unas estructuras muy características llamadas dorsales oceánicas y fosas tectónicas. Las dorsales oceánicas son cordilleras submarinas que se extienden y ramifican a través de todos los océanos. Las fosas tectónicas son zonas alargadas y estrechas, en las que la corteza continental está hundida con relación a las áreas adyacentes. La divergencia ha causado que la corteza terrestre adelgace y caiga a lo largo de este borde de placa.

Un borde en el que dos placas colisionan y se pierde fondo oceánico por inmersión es un borde convergente o destructivo. Cuando una placa oceánica, como la Placa de Nazca que se desplaza hacia el este bajo la zona sur oriental del Océano Pacífico, encuentra un borde continental como América del Sur, la corteza oceánica más densa y pesada se introduce debajo de la placa continental y se fusiona parcialmente. Los terremotos pueden suceder en estos márgenes de placa a lo largo del plano de deslizamiento, moviendo las placas hacia arriba 5 m en una sola sacudida. Si chocan dos placas oceánicas se origina un arco de islas volcánico, o una fosa oceánica como las de Chile, Japón, Taiwán, Filipinas, Nueva Zelanda e Isla de Sumatra. Cuando colisionan dos placas continentales, la corteza de ambas empuja hacia arriba, creando cadenas montañosas. La colisión de la India con el continente asiático formó el Himalaya.

En un borde de transformación, las placas se desplazan cada una en direcciones opuestas lateralmente entre sí, sin crear ni destruir fondo oceánico. Una pequeña actividad volcánica acompaña a los bordes de transformación, pero se pueden dar terremotos grandes o de poca intensidad. Como por ejemplo la Falla de San Andrés en Estados Unidos de América-Estado de California.

La teoría de las placas tectónicas, es la base del pensamiento de la geología moderna y explica muchas de las formas terrestres actuales además del movimiento de los continentes. Esta teoría también proporciona una explicación para muchos de los terremotos y volcanes del mundo. La mayoría de los terremotos y erupciones volcánicas ocurren cerca de los márgenes de las placas. Desgraciadamente, existen muchas ciudades grandes situadas en los bordes de las placas, como ocurre a lo largo del Cinturón de Fuego, una zona de intensa actividad volcánica y sísmica que rodea el Océano Pacífico.

Nombres de ciertas Placas Tectónicas	
1- América del Norte	13- Juan de Fuca
2- Euroasiática	14- Gorda

3- Africana	15- Rivera
4- América del Sur	16- Caribe
5- Antártica	17- Microplaca Oriental
6- Nazca	18- Microplaca Juan Fernández
7- Arábiga	19- Filipina
8- Indoaustraliana	20- Fijí
9- Pacifica	21- Blac Sea
10- Scotía	22- Anatolia
11- Coco	23- Burma
12- Explorer	24- Somalí

Geológicamente y sifiográficamente, la Antártica puede dividirse en tres partes diferentes

La Antártica constituye tres zonas geológicas importantes, que están separadas por los Montes Trasantárticos:

- ***Antártica Oriental o Antártica Mayor:*** Se extiende en su mayoría por el hemisferio este. Es probablemente un escudo precámbrico cubierto por miles de metros de hielo. La era precámbrica transcurrió desde hace 570 millones hasta hace 400 millones de años.

Los suelos antárticos se clasifican como suelos secos de Desierto Polar y se encuentran en varios valles en *desglaciación* (sin hielo) u oasis y en partes del norte de la península Antártica.

En 2006 se pública en la revista «Research» un artículo en donde los científicos Ralph R. B. von Frese y Laramie Potes de The Ohio State University [Universidad Estatal de Ohio] junto a los científicos de National Aeronautics and Space Administration (NASA) [Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio], Federación Rusa y República de Corea, han descubierto huellas del impacto de un meteorito mucho más grande y anterior al Cráter Chicxulub que supuestamente causó la desaparición de los dinosaurios de la Tierra.

El Cráter Wilkes esta ubicado dentro del Territorio Antártico Australiano y posee una superficie de 480 km. de diámetros, es el mayos cráter conocido sobre la Tierra. Está sepultado a una profundidad de 1,5 km. bajo hielo de la plataforma del continente helado.

De acuerdo con las mediciones realizadas con el satélite GRACE, el impacto ocurrió hace unos 250 millones de años, momento en que se registró la extinción del período Pérmico-Triásico causando extinciones a una escala mayor que el de Cráter de Chicxulub cuyo tamaño era de 10 km.

Los científicos sugieren que el Cráter Wilkes causó la desaparición del 90% de las especies marinas y del 70% de las especies terrestres. Se estima que las especies marinas y terrestres desaparecieron como víctimas directas del choque del meteorito gigante o de la nube de polvo, que creó una «noche perenne» en torno del planeta y provocó una gran cantidad de cambios climáticos.

También proponen la posibilidad de haber desencadenado el fraccionamiento progresivo de Gondwana, el enorme continente que reunía la mayoría de las actuales masas terrestres del hemisferio sur.

- ***Antártica Central o Antártica Media:*** Para ciertos autores, es designada con este nombre a la región estrecha y comparativamente baja ubicada entre la Antártica Oriental y Occidental. Es una porción deprimida, limitada hacia ambos lados por grandes fallas y pilares tectónicos; se la llama también fosa Antártica. Las cuencas de los mares de Weddell y de Ross, forman parte de esta área de hundimiento relativo.

- ***Antártica Occidental o Antártica Menor:*** Ubicada casi en su totalidad dentro del hemisferio oeste; es una continuación de la Cordillera de los Andes y está formada por un conjunto ortográfico alpino, glaciólogos y geólogos especulan con la posibilidad de que esta se convirtiera en un archipiélago en caso de que la capa de hielo se retirara. En ellas son

desconocidas las rocas más antiguas, pero hay abundantes bloques mesozoicos y terciarios plegados con manifestaciones volcánicas. Dicho plegamiento afectó también a un gran arco que emerge del mar, formando numerosos archipiélagos como las islas Georgias del Sur y Sandwich del Sur que establecen la conexión con la Cordillera de los Andes en Tierra del Fuego. La mayor altura de los cordones orogenios está dada por el Monte Vinson, pico más alto de la Antártica mientras que el Volcán más activo del continente es el Erebus aunque resulte una peculiaridad porque la mayoría de los volcanes continentales se localizan cerca de las fronteras entre las placas tectónicas, donde la corteza oceánica se hunde bajo un continente o donde los continentes han entrado en colisión. Sin embargo, este volcán está lejos del borde de la Placa Antártica. Los científicos creen que el Monte Erebus se encuentra sobre un punto caliente, aquel donde la roca fundida asciende bajo la corteza de la Tierra, similar al que formaron las Islas Hawai.

Recursos naturales

Existen diversos recursos minerales encontrados en la Antártica, sin embargo el Protocolo al Tratado Antártico prohíbe extráelos con fines económicos, para proteger el Medio Ambiente.

Entre los recursos minerales presentes en este continente, se puede mencionar:

- Petróleo: Se han descubierto Gases de Metano, Etano y Etileno en el área del Mar de Ross, aunque no necesariamente confirma la presencia de este recurso en el área.
- Carbón: Yacimientos de Carbón Piedra (de bajo poder calorífico) en las Montañas Transantárticas.
- Metales: Como el Hierro, Cobre, Molibdeno, Níquel, Platino, Oro, Plata, Zinc y Estaño.



CAPÍTULO 6
Océano antártico

El Océano Antártico ha sido establecido su límite septentrional en el paralelo 55° de latitud sur (Convergencia Antártica), por lo que su extensión total es de 32.248.000 km^2. En tanto, el Paso Drake ubicado al sur del Cabo de Hornos (nombre que recibe el cabo más austral del archipiélago Isla Grande de Tierra del Fuego, administrado por la República de Chile), es su franja más estrecha.

Este océano es el único que tiene un límite marcado por una línea de latitud en lugar de por tierra. Asimismo se sabido que el océano rodea completamente la Antártica, lo recorren los vientos más fuertes del planeta del planeta y posee la corriente oceánica más grande del mundo: *la Corriente Circumpolar Antártica*. Además de ocupar en cuarto lugar como uno de los océanos más grande de la Tierra.

Desde el año 2000 la International Hydrographic Organization [Organización Hidrográfica Internacional] dio a conocer formalmente su identificación como Océano Antártico, antes era simplemente una Masa de Agua Austral equivalente a cien veces el agua de todos los ríos de la tierra juntos.

Océanos

✓**Océano Pacífico:** Es el mayor del planeta y se extiende desde las costas orientales de Asia hasta las occidentales de América. Su relieve marino se caracteriza por una gran llanura abisal en su parte central y la dorsal oceánica que discurre frente a las costas de América o que gira ante la Antártica para llegar a Australia.

✓**Océano Atlántico:** Se extiende desde Europa y África en su ribera oriental, hasta América por la occidental. La característica más relevante de su relieve submarino es la enorme dorsal Atlántica, que lo recorre desde Islandia hasta cerca de la Antártica.

✓**Océano Índico:** Se extiende entre las costas orientales de África, el sur de Asia, Australia y la Antártica. Es el más cálido y también el que tiene mayor salinidad. Su fondo se caracteriza por una dorsal central que desciende desde la Península Arábiga y se bifurca en dos en su punto medio, una rama que se dirige a Sudáfrica y la otra hacia Australia.

✓**Océano Antártico:** Zona más meridional de los océanos Atlántico, Índico y Pacífico. Se ha establecido su límite septentrional en el paralelo 55º de latitud sur, por lo que su extensión total es de 32.248.000 km2. El Paso de Drake, al sur del cabo de Hornos, es su franja más estrecha. Una gran área de este océano está cubierta por la barrera de hielo que rodea la Antártica. La mayor parte de la plataforma continental se halla bajo el hielo. El resto del océano es profundo y posee cuatro cuencas de gran calado, separadas por cadenas submarinas.

✓**Océano Ártico:** Es especial. Algunas clasificaciones lo consideran, simplemente, como un ensanchamiento por el norte del océano Atlántico, aunque también se halla en contacto con el Pacífico a través del Estrecho de Bering. Durante todo el año un extenso casquete de hielo protege al Océano Ártico de las influencias atmosféricas y de esta manera estabiliza la estratificación de las masas de agua.

Cuerpo de Agua	***Superficie (km²)***
Océano Pacífico	165.200.000
Océano Atlántico	82.400.000
Océano Índico	73.400.000
Océano Antártico	32.248.000
Océano Ártico	14.100.000

El fondo oceánico

Bajo la superficie del mar se extiende un paisaje de relieve muy acentuado, donde se forma constantemente nueva corteza terrestre y que alberga muchas incógnitas para la ciencia. El fondo oceánico sigue siendo el gran desconocido.

La profundidad media de los océanos es de unos cuatro o cinco kilómetros que, comparados con los miles de kilómetros que abarcan, nos hacen ver que son delgadas capas de agua sobre la superficie del planeta pero la profundidad es muy variable dependiendo de la zona. Podemos diferenciar cinco zonas:

✓**La plataforma continental:** Es la continuación de los continentes bajo las aguas, con profundidades que van desde 0 metros en la línea de costa hasta unos 200 m. Ocupa alrededor del 10% del área oceánica. Es una zona de gran explotación de recursos petrolíferos y pesqueros.

✓**El Talud:** Es la zona de pendiente acentuada que lleva desde el límite de la plataforma continental hasta los fondos oceánicos. Aparecen hendidos, de vez en cuando, por cañones submarinos tallados por sedimentos que resbalan en grandes corrientes que caen desde la plataforma al fondo oceánico.

✓**El fondo oceánico:** Tiene una profundidad de entre 2.000 y 6.000 metros y ocupa alrededor del 80% del área oceánica.

✓**Las cadenas dorsales:** Oceánicas son levantamientos alargados del fondo oceánico que corren a lo largo de más de 60.000 km. En ellas abunda la actividad volcánica y sísmica porque corresponden a las zonas de formación de las placas litosféricas en las que se está expandiendo el fondo oceánico.

✓**Las fosas avísales:** Son zonas estrechas y alargadas en las que el fondo oceánico desciende hasta más de 10.000 m de profundidad, en algunos puntos. Son especialmente frecuentes en los bordes del Océano Pacífico y tienen gran actividad volcánica y sísmica porque corresponden a las zonas donde las placas se hunden hacia el manto.

Influjo del Océano Glacial antártico

El Océano Glacial Antártico produce la mayor conexión entre los tres grandes océanos, el Atlántico, el Pacífico y el Índico. Esta conexión es muy importante porque este océano es también el lugar de formación de la mitad de las aguas profundas de todos los océanos del mundo.

La *Corriente Antártica Circumpolar*, es la mayor y más profunda existente, y en ella es donde se mezclan las aguas también profundas de los demás océanos de La Tierra. Las corrientes cálidas de superficie que provienen de las zonas subtropicales, se mezclan con aguas frías antárticas a menor profundidad, pero en una zona ancha de aproximadamente 10º de latitud que se extiende aproximadamente desde el sur de la *Convergencia Subtropical* (sobre los 40º Sur), hasta el norte de la *Convergencia Antártica* (entre aproximadamente 50º y 60º Sur). El Océano Antártico mezcla estos flujos de la zona norte bajo la superficie, proveyendo una aireación y oxígeno significativo a los océanos del mundo. La *Convergencia Subtropical* (límite sur de los océanos Atlántico, Pacífico e Índico) define generalmente los límites norteños de una masa de agua que tiene características únicas físicas y biológicas, y que a menudo se le identifica con su propio nombre: el *Océano Antártico* u *Océano del Sur*; este océano contiene aproximadamente el 10% del volumen de todos los demás.

Las aguas del Océano Antártico se mueven hacia la superficie y se mezclan con las descendientes, que poseen temperatura y salinidad diferentes, produciendo densidades también diferentes. El Océano Antártico es frío; las temperaturas de la superficie suelen alcanzar los 4º C. en las franjas septentrionales, y -1,8º C. en las proximidades del continente.

Las dos convergencias se definen como claras lindes oceánicas en zonas tan profundas que afectan al clima, vida marina, sedimentación del fondo, placas de hielo e icebergs flotantes. Se identifican fácilmente por el rápido cambio en temperatura y salinidad. Las aguas del Antártico son menos salinas que las tropicales a causa de sus bajas temperaturas y menor concentración de sales disueltas. Cuando los movimientos de aguas superficiales traspasan la *convergencia subtropical* hacia el sur entrando en el cinturón climático del subantártico, las temperaturas caen aproximadamente de entre 5º y 9º C. Las corrientes de superficie están controladas en gran

parte por la rotación de La Tierra, vientos, diferencia de densidades del agua y geometría de las cuencas; se considera pues que es bien conocido su funcionamiento, no así las masas profundas que son más complejas y desconocidas.

Traslación de las masas de agua

Tan interesante como la identificación de las corrientes oceánicas ha sido la de sus velocidades de traslación, por cuanto ambos elementos son la base indispensable para la determinación, siquiera sea aproximada, de los intercambios de calor por medio del agua, desde la región polar a latitudes más bajas del propio hemisferio o del hemisferio boreal.

Todas las corrientes subsuperficiales y profundas tienen velocidades inferiores a un nudo. El agua caliente, llamada *agua profunda*, tiene una velocidad media del orden de 1 cm. /seg., pero han sido identificados valores de hasta 2 cm. /seg. Y otros tan bajos como 0,3 cm. /seg.

El *agua abisal Antártica* tiene una velocidad más estable, del orden de 2 cm. /seg. El *agua Antártica intermedia* tiene velocidades notablemente variables, entre 2 y 7 cm. /seg. Han sido identificadas asimismo superficies neutras, es decir, sin corriente, que varían considerablemente en cuanto a la cota isobática, pero que presentan una cierta relación con el paralelo de latitud que sea considerado, en el sentido de echarse más hacia la superficie en latitudes bajas y descender hacia el fondo en las latitudes altas, sin rebasar en ningún caso los 3.000 m. de profundidad. La región de aguas más frías ha sido identificada en la costa del mar de *Weddell*, sometida en invierno a una intensa actividad ciclónica, que atrae a considerables masas de agua de la *Corriente Antártica Circumpolar*, para echarlas sobre la barrera. Estas aguas refrigeradas son arrastradas por las corrientes circumpolares y proyectadas en forma de lenguas de agua fría a latitudes menores. Una de estas lenguas, sobremanera característica, es la de la meseta submarina de Nueva Zelanda y contribuye a enfriar considerablemente el agua superficial en la región de Nueva Zelanda y Tasmania. Otra es la de la plataforma patagona y hay que vincular a este fenómeno la riqueza pesquera de aquella región.

Movimientos en mares y océanos

La enorme masa de agua que forma los mares y océanos de la Tierra está sometida a movimientos de diversa naturaleza, de forma parecida a como sucede en la atmósfera. El agua tiene menos densidad que el aire, pero más que la tierra. Se pueden resumir estos movimientos en tres grupos: las olas y las mareas, que se perciben en la superficie, y las corrientes marinas, que discurren por el interior y que son de una gran importancia en la determinación del clima.

Desplazamiento vertical: olas y mareas

Las olas son producidas por los vientos que barren la superficie de las aguas. Mueven al agua en cilindro, sin desplazarla hacia adelante pero, cuando llegan a la costa y el cilindro roza con el fondo, inician una rodadura que acaba desequilibrando la masa de agua, produciéndose la rotura de la ola.

Los movimientos sísmicos en el fondo marino producen, en ocasiones gigantescas olas llamadas tsunamis. Las mareas tienen una gran influencia en los organismos costeros, que tienen que adaptarse a cambios muy bruscos en toda la zona intermareal: unas horas cubiertas por las aguas marinas y azotadas por las olas, seguidas de otras horas sin agua o, incluso en contacto con aguas dulces, si llueve. Además, en algunas costas, por la forma que tienen, se forman fuertes corrientes de marea, cuando suben y bajan las aguas, que arrastran arena y sedimentos y remueven los fondos en los que viven los seres vivos. En la cercanía del litoral se suelen producir corrientes costeras de deriva, muy variables según la forma de la costa y las profundidades del fondo, que tienen mucho interés en la formación de playas, estuarios y otros formas de modelado costero. La energía liberada por las olas en el choque continuo con la costa, las mareas y las corrientes tienen una gran importancia porque erosionan y transportan los materiales costeros, hasta dejarlos sedimentados en las zonas más protegidas. En la formación de los distintos tipos de ecosistemas costeros: marismas, playas, rasas mareales, dunas, etc. también influyen de forma importante los ríos que desemboquen en el lugar y la naturaleza de las rocas que formen la costa

Las corrientes marinas

Las mayores corrientes superficiales oceánicas en el mundo están causadas por los vientos dominantes. Las corrientes pueden ser frías, como la corriente de deriva del viento del oeste, o cálidas, como la corriente del Golfo. Las corrientes circulan en trayectorias llamadas giros, moviéndose como las agujas de un reloj en el hemisferio norte y al contrario en el sur.

El giro de la Tierra hacia el Este influye en las corrientes marinas, porque tiende a acumular el agua contra las costas situadas al oeste de los océanos, como cuando movemos un recipiente con agua en una dirección y el agua sufre un cierto retraso en el movimiento y se levanta contra la pared de atrás del recipiente. Así se explica, según algunas teorías, que las corrientes más intensas como las del Golfo en el Atlántico y la de Kuroshio en el Pacífico se localicen en esas zonas.

Este mismo efecto del giro de la Tierra explicaría las zonas de afloramiento que hay en las costas este del Pacífico y del Atlántico en las que sale agua fría del fondo hacia la superficie. Este fenómeno es muy importante desde el punto de vista económico, porque el agua ascendente arrastra nutrientes a la superficie y en estas zonas prolifera la pesca. En los océanos hay también, corrientes profundas. En estas el agua se desplaza por las diferencias de densidad. Las aguas más frías o con más salinidad son más densas y tienden a hundirse, mientras que las aguas algo más cálidas o menos salinas tienden a ascender. De esta forma se generan corrientes verticales unidas por desplazamientos horizontales para reemplazar el agua movida. En algunas zonas las corrientes profundas coinciden con las superficiales, mientras en otras van en contracorriente.

Las corrientes oceánicas trasladan grandes cantidades de calor de las zonas ecuatoriales a las polares. Unidas a las corrientes atmosféricas son las responsables de que las diferencias térmicas en la Tierra no sean tan fuertes como las que se darían en un planeta sin atmósfera ni hidrosfera.

Mares Contaminados

Grupos científicos internacionales realizaron un estudio que determina los efectos de la actividad humana sobre los ecosistemas marinos de todo el mundo. En ella analizaron 17 causas de deterioro: cambio climático, sobrepesca, especies invasoras, navegación y contaminación.

Las áreas más afectadas incluyen los mares del Norte y Sur, Mar Caribe, la Costa Oriental de América del Norte, Mar Mediterráneo, Mar Rojo, Golfo Pérsico, Mar de Bering, Canal de la Mancha, Mar de Filipinas, Mar de China Oriental, Mar de Noruega, Bahía de Bengala, Aguas de Río del Janeiro, y partes del Pacífico occidental. En tanto, el Polo Sur tiene un menor índice de impacto que, junto con el Polo Norte ocupan sólo un 3,7% de la superficie de los océanos sin contaminar.

(…) Nuestros resultados muestran que cuando se hace una síntesis de los impactos individuales, el panorama (los océanos) luce peor de lo que la mayoría de las personas esperaban, dijo unos de los científicos.

Los daños que causaron y siguen produciendo son: reducción de los cardúmenes de peces y animales marinos, problemas en arrecifes de coral, lechos de hierbas marinas, entre otros. Sin embargo, los científicos expresan que las áreas existentes no contaminadas —con esfuerzo— se pueden proteger y utilizarlas como ejemplo de cómo debería ser un planeta limpio.



CAPÍTULO 7
Gacetillas

Lago Vostok

El lago Vostok fue descubierto en 1974 mediante un sistema de sondeo por radar, luego en 1993, las mediciones satelitales detectaron una gran área de hielo polar cuya superficie era inusualmente plana, lo que también era una señal de que abajo existía agua. Se mantuvo en secreto por ventidós años, hasta que en 1996 un grupo de científicos rusos e ingleses dieron a conocer la existencia de un inusual cuerpo de agua, de aproximadamente 10.000 Km2, el cual se encuentra debajo de 4 Km. de hielo glaciar, ubicado sobre el complejo de rocas de edad precámbrica que constituyen el Cratón (área geológicamente estable) de la Antártica Oriental (Kapitsa bast 1996). El lago, denominado *Vostok*; con relación a la estación científica rusa que se encuentra por encima de uno de sus extremos, se ubica a los 77º de latitud Sur y 105º de longitud Oeste, en el denominado Polo de frío.

Por lo que es natural, presenta una gran curiosidad por parte de los científicos, de lo que puede albergar dentro de ella, ya que podría:

✓Corresponder a un hábitat terrestre extremo y aún no descrito contener nuevas forma de vida, relícticas o fósiles, aún no descriptas, con estrategias adaptativas únicas para la vida,

✓Contener el registro sedimentario de las condiciones climáticas existentes durante el inicio de la glaciación en Antártica,

✓Corresponder a una zona tectónicamente activa, lo cual modificaría sustancialmente nuestro conocimiento acerca de la geología de la Antártica Oriental, ser un análogo único para desarrollar y experimentar nuevas tecnologías con vistas a ser aplicadas en la exploración de Europa, la luna de Júpiter que se presume contiene un profundo océano por debajo de una capa de hielo, y ser tomado como análogo para las condiciones existentes en la Tierra durante las extensas glaciaciones neoproterozoicas (750 a 543 millones de años atrás), un momento durante el cual se especula pudo haberse producido una importante radiación de metazoarios previo a la Fauna de Ediacara (Se conoce con este nombre a una asociación de organismos marinos primitivos, posiblemente multicelulares (metazoarios) que habitó los mares hace unos 600 millones de años).

La extensión del área del lago ha sido estimada a partir de la topografía anormalmente plana de la superficie del hielo sobre el mismo. El manto de hielo es 10 veces más plano sobre el lago que en sus alrededores. De esta manera y utilizando una herramienta (altimetría radar e interferometría) del satélite ERS-I se ha estimado que el Lago Vostok se extiende por 280 Km. en dirección Norte-Sur y entre 50 y 60 Km. en la dirección Este-Oeste. Si bien la pendiente de la superficie del hielo inclina suavemente hacia el Sur, el flujo del hielo ha sido estimado entre 3,7 y 2,2 metros por año hacia el Este (Bell, 1998), bajando desde la prominente elevación que se conoce como Ridge B-C.

Estudios sísmicos han demostrado que la profundidad del lago varía desde aproximadamente 670 m en el extremo norte del mismo, pasando por 500 m en un punto situado debajo de la Base Vostok en donde la cobertura de hielo alcanza los 3750 m, hasta pocas decenas de metros (10 a 30) en el sector norte del mismo, donde el espesor de hielo es de 4150 metros. Así mismo, estos estudios junto con nuevos experimentos y datos gravimétricos permiten estimar que el lago oculta hasta 4-5 Km. de sedimentos acumulados en su parte central y unos 90-300 m de los mismos debajo de la Base Vostok. A pesar de la limitada información disponible, se especula que el lago ocupa una depresión estructural formada en una zona de fracturamiento y su origen podría ser similar al de los lagos Baikal (Rusia) y Malawi (África). Esta interpretación se basa fundamentalmente en la naturaleza estrecha y elongada del lago y su área de extensión. De ser esta hipótesis correcta el lago podría contener una espesa secuencia sedimentaria, elevado flujo calórico y aún «hot springs».

El hielo que cubre al lago ha sido perforado en cercanías de la Estación Vostok llegándose a una profundidad de 3623 metros. Esta perforación comenzó en 1989, mucho antes que se confirmara la existencia del lago y se detuvo a unos 120 m sobre la interfase hielo-agua temiéndose la contaminación del lago. El testigo de hielo es el más largo jamás recuperado.

Los 3000 m superiores del testigo documentan el clima mundial de los últimos cuatrocientos mil años, incluyendo ciclos climáticos correspondientes a cuatro edades de hielo. Entre los 3300 y 3538 m de profundidad el testigo muestra perturbaciones propias de la dinámica del manto de

hielo. Debajo de esta capa de hielo perturbado, es decir por debajo de los 3538 m, el hielo muestra un notable cambio en sus propiedades.

Este presenta largos cristales, muy baja conductividad eléctrica y bajo contenido de gases todo lo cual hace suponer que se trata de hielo formado por regelación del agua del lago y acrecionado a la base de la calota. Este hielo acrecional tiene un espesor de 220 m debajo de la Base Vostok. En la mayor parte del testigo de hielo hay microorganismos, los que están presentes aún a grandes profundidades. Se ha informado de la presencia de microorganismos procariotas, incluyendo bacterias junto con microalgas y hongos en distintos horizontes ubicados a profundidades de hasta 2750 m (equivalentes a 240.000 años en el pasado). También se registró polen de plantas superiores y polvo de diferentes orígenes lo cual lleva a pensar en un largo transporte subaéreo más que el crecimiento «in situ» de estos organismos.

Las grandes dimensiones del Lago Vostok sugieren que pudo haber permanecido en estado líquido durante toda su historia, aún durante los cambios de volumen acontecidos en la calota de hielo antártico y por ende haber ofrecido oportunidades poco comunes para el desarrollo y persistencia de vida. Basándose en estudios sobre los campos de temperatura y presión se estima que muchos de los gases disueltos en el agua pueden estar ahora estratificados por densidad como hidratos. Este ambiente geoquímico singular constituye un desafío único para la ciencia y brinda una oportunidad extraordinaria de descubrir nuevas formas de vida. La dinámica del agua, fusión y congelamiento que ocurren alternadamente en diferentes zonas de la interfase agua-hielo, precipitación de gas hidratos en la base y acreción del hielo en el tope, proponen condiciones extremas que desafían a los modelos existentes.

Una prolongada preservación de microorganismos podría ser la característica común de muchos lagos subglaciales y por lo tanto, es posible la existencia de vida en el Lago Vostok. Los microorganismos han estado sobre la Tierra por lo menos durante 3700 millones de años desarrollando una increíble diversidad bioquímica, morfológica y fisiológica. Las condiciones que se suponen existen en el Lago Vostok no son tan severas como para que la vida microbiana sea imposible y estas formas podrían haber quedado aisladas al menos durante quinientos mil o un millón de años. El «stock» original podría haber provenido de la roca o sedimentos depositados previos a la cobertura glacial o bien haber sido transportadas en la base de la masa de hielo. Sin embargo, el prolongado aislamiento de fuentes externas de carbono y energía solar (aunque se puede especular acerca de alguna fuente de energía geotérmica), junto con las extremas condiciones físico-químicas que se sospechan para las aguas, podrían haber impedido el desarrollo y/o preservación de ecosistemas funcionales en este lago.

En realidad, los lagos subglaciales en general estarían dentro de los hábitats más oligotróficos (es decir baja cantidad de nutrientes y bajo número de organismos) del planeta. El origen del lago es una incógnita en si misma y los desafíos a la ciencia no son menores a los tecnológicos. Las herramientas para poder penetrar el lago y llegar hasta los sedimentos del fondo y aún el mismo sustrato rocoso, sin contaminar el ambiente y sin introducir ningún elemento que pueda afectar el descubrimiento de nuevas formas de vida, marcan una frontera a la tecnología del Hombre en los albores del siglo XXI. El desarrollo de técnicas de esterilización, muestreo y detección de vida, a cargo de la NASA servirá para su implementación en futuras misiones espaciales que busquen vida en otros planetas y satélites de nuestro Sistema Solar.

Desde entonces, los científicos rusos dirigidos por Valerie Lukin del Instituto de Investigación Ártico y Antártico de San Petersburgo, han continuado con los estudios sísmicos, confirmando la profundidad y el tamaño. En su búsqueda han comprobado que el lago Vostok no es único, y que por el contrario ya han ubicado 77 lagos subglaciales más pequeños, ubicados en diferentes áreas del continente helado. Los biólogos están ansiosos por saber si en estas aguas existen huellas de vida. De existir por lo menos una vida primitiva, se reforzaría la creencia de que ésta también podría existir bajo la capa de hielo descrita en Europa, una de las lunas de Júpiter. Para que ello fuera posible, por lo menos dos factores serían necesarios, que exista suficiente suministro de carbón y de energía. Por la oscuridad que allí debe reinar, se puede prever que estos dos elementos necesariamente deben ser escasos. Por ello, de existir vida, ésta sería sólo de bacterias, y no de macrofauna. Pondría existir allí una fuente de energía no considerada, como por ejemplo la existencia de surgencias hidrotérmicas en las profundidades. Estas se han descrito en las profundidades de los océanos, donde a su alrededor se forman verdaderos oasis de extrañas comunidades y complejas criaturas. Por otra parte, si el lago ya existía antes de que se cubriera con hielo, seguramente que ya se habría desarrollado en él un complejo ecosistema, y entonces en el fondo debieran existir muchos organismos fallecidos que habrían dejado carbón en su sedimento.

Pudiera ser también que a la superficie del hielo hubieran llegado microbios que gradualmente se hubieran abierto camino hacia las profundidades. Algunos hallazgos sugieren esta posibilidad. El hecho es que investigadores rusos y franceses han estado perforando el hielo, llegando a una profundidad de 3.620 metros. Hasta ahora no han continuado a mayor profundidad por temor de contaminar el agua con microorganismos arrastrados por la perforación. Las perforaciones se han realizado para recolectar información del clima en tiempos pasados. Con todo, en las muestras recolectadas han encontrado algunos indicios.

El Lago Vostok es considerado un sitio excepcional por su elevado potencial de desarrollar investigaciones científicas y nuevas tecnologías. En el primero de los casos, por ejemplo, representa una nueva frontera para la microbiología dado que puede contener novedosas formas de vida, relícticas o fósiles, con estrategias adaptativas únicas que pueden dar nuevos indicios sobre el origen de la vida misma sobre nuestro planeta. Tecnológicamente es un desafío porque constituye un modelo y potencial campo de pruebas para planificar y diseñar herramientas para misiones no tripuladas dirigidas hacia Europa, la luna de Júpiter en donde existen mares cubiertos por hielo. Estas características novedosas y únicas, sumadas a su remota ubicación, han cautivado la atención pública y motivado a los científicos a aceptar el desafío de explorar debajo del hielo antártico lo que ya se ha constituido, junto con las profundidades avísales y el espacio exterior, en una de las últimas fronteras de la ciencia.

La Isla Decepción

La isla Decepción es una de las islas que forman el archipiélago islas Shetland del Sur y es uno de los pocos volcanes activos de la Antártica.

Su superficie total es de 98,5 km², incluyendo sus islas vecinas. Además, más del 57% de la isla está cubierto por glaciares permanentes y una cadena de cerros se eleva alrededor de la isla constituyendo su principal divisoria.

Esta isla se formó por la inundación de la caldera del volcán que originó la isla. En esta caldera, que sigue actualmente inundada, hay una intensa actividad de fumarolas (emisión de vapores), denominadas así por el humo que provoca la salida del vapor de agua mezclado con gases y sustancias minerales y que alcanza temperaturas cercanas a los 100º C.

Las emisiones de vapor y sulfuros (azufre y metales) se pueden apreciar en las playas de Bahía Fumarola y de Péndulo, como en el centro de la bahía. Las aguas calientes de las fumarolas, mezcladas con las aguas heladas antárticas que entran en la bahía, permiten darse un baño en esta zona. Las fumarolas y chimeneas hidrotermales se forman cuando el agua procedente del mar y de la fusión de los glaciares se filtra en el subsuelo y gracias a la existencia de magma o roca fundida en el interior de la bahía se calienta a más de 400º C. Este vapor se mezcla con sustancias minerales y asciende rápidamente aprovechando fallas o roturas del subsuelo marino, que a su vez se han formado por terremotos producidos por ascensos graduales del magma.

Esta mezcla es capaz de formar chimeneas por el contacto con el agua de mar, que ronda temperaturas medias de entre 1ºC a 0ºC. Las fumarolas y chimeneas submarinas están ligadas a la misma actividad del subsuelo marino que dio lugar a erupciones volcánicas recientes y que destruyeron las bases científicas de Chile y Reino Unido durante los años 1967, 1969 y 1970. Posteriormente, en los veranos australes de 1989 y 1992 se registró una gran cantidad de terremotos ligados a una importante emisión de sulfuros, así como a ascensos bruscos en la temperatura del agua del mar en la bahía, lo que provocó la alarma y la rápida evacuación de la base argentina en Bahía Fumarola.

Estas características de la isla de Decepción la hacen idónea como laboratorio natural para investigar cuales productos minerales se generan y qué vida se asocia a unas condiciones tan extremas. Además, sirve para compararla con los indicios de vida bacteriana de Marte y de su satélite de *hielo,* Europa.

Con estos objetivos científicos, en la primera fase del proyecto y a bordo del *Hespérides* se han realizado un levantamiento detallado de las características topográficas del fondo de la bahía mediante una sonda multihaz y perfiles de sísmica de muy alta resolución. Esta tecnología de investigación marina que posee el buque ha permitido conocer con un margen de error de menos de un metro los lugares donde existen fumarolas y volcanes submarinos. También se han recogido muestras de rocas de los volcanes submarinos recientes, que son probablemente el resultado de las erupciones de los años 1969 y 1970, para analizar su composición.

Este volcán que origino la isla Decepción, se debe a la existencia de un rift en expansión en el Mar de Bransfield consecuencia de la compleja dinámica de placas y micro placas que existe, pues confluyen las placas antárticas del Pacífico y del Atlántico, la placa de Scotia y la antigua

placa de Phoenix. Esta situación genera una alineación de 10 volcanes submarinos y 3 emergidos: Decepción, Penguin y Bridgeman.

La isla Decepción tiene forma anular de unos 15 kilómetros de diámetro, con una bahía interior, Puerto Foster que está unida con el Mar de Bransfield por una estrecha abertura en su lado suroeste, los Fuelles de Neptuno. Esta particular forma ha hecho que Decepción sea una de las islas más visitadas ya desde las primeras llegadas del hombre en la Antártica pues el puerto natural que constituye ha sido el abrigo al que recurrir en las duras tempestades antárticas. La llegada y el establecimiento de los buques balleneros en la isla han permitido que desde primeros del siglo XIX se tenga constancia con una cierta fiabilidad de las erupciones ocurridas en la isla.

Turismo en la Isla

La isla Decepción se ha convertido en unos de los sitios para el Turismo Antártico debido a varias colonias de pingüinos, así como la oportunidad de bañarse en la Bahía, igualmente le brinda a los visitantes educarse sobre los distintos aspectos de la actividad volcánica, así también sobre el desarrollo de actividades humanas como la exploración Antártico, la caza de ballenas y la investigación científica.

Debido a las constantes visitas generadas por el «turismo», se ha reportado numerosos graffitis en la paredes de edificios y tanques en la Bahía Balleneros a sabiendas de que esta prohibido escribir o dibujar sobre estructuras históricas que degradan el valor histórico.

El Protocolo de Protección Ambiental al Tratado Antártico prohíbe explícitamente el daño, remoción o destrucción de Sitios Y Monumentos Históricos. Además, el Código de Conducta para visitantes, establece: No se debe escribir o dibujar en ninguna estructura hecha por el hombre o superficie natural. La Estrategia de Conservación para Bahía Balleneros señala que si bien los graffitis considerados de importancia histórica no deben ser removidos, no podrán agregarse nuevos graffitis. Estos documentos tienen impulso internacional y son obligatorios para todas las partes del Tratado Antártico.

Cabe destacar que la Isla ha sido declarada —según el Tratado Antártico— Zona Especial de Interés Científico:

- **Zona A**: con estratos de vegetación espesa bajo cenizas superficiales.
- **Zona B**: con la flora más variada de la isla. Zona de especial actividad sísmica.
- **Zona C**: de sustrato completamente nuevo, que surgió en la erupción de 1967.
- **Zona D**: área de tierra caliente, en donde se desarrolla comunidades briófìcas con especies que no existen en otras partes de la Antártica.
- **Zona E**: actividad geotérmica múltiple con fondos colonizados por algas termofílicas.

Los desiertos del mundo

Los desiertos se caracterizan como región de vegetación escasa o nula, inhabitable para el hombre y mayoría de los animales, en la que predominan extremas temperaturas. Los ecosistemas desérticos se caracterizan principalmente por tener niveles de precipitación pluvial muy bajos y por lo tanto escasa vegetación, lo que redunda en un paisaje medio vacío, «árido». Sin embargo, es de sorprenderse que los desiertos sean los segundos ecosistemas, después de las selvas tropicales, con mayor riqueza de especies. Esto significa que aunque existen pocos individuos de cada especie, el número de éstas es muy extenso. Hay una gran gama de *formas de vida* adaptadas a condiciones de extrema aridez. Muchas especies son *endémicas* de las diversas regiones desérticas, es decir, que no se encuentran en ninguna otra parte del planeta.

Las zonas desérticas representan prácticamente una tercera parte de toda la superficie terrestre (34%), y se concentran en los continentes de Asia, África y Australia, América, como lo podemos ver en el mapa.

Los desiertos son fragmentos de tierra emergida que en comparación con los demás sistemas naturales destacan por la poca y a veces nula presencia de lluvias a lo largo del año, lo que determina que la disponibilidad de agua tanto para los animales y las plantas, como para el desarrollo de otros procesos biológicos (descomposición, liberación de nutrientes al suelo), sea muy limitada. Las precipitaciones generalmente caen en determinadas épocas del año y se caracterizan por ser muy intensas, lo que origina que la época de lluvias sea estacional y muy marcada, seguida de un periodo largo de sequía. Por consiguiente, las plantas que habitan en estas zonas normalmente están adaptadas para activar sus principales funciones biológicas (reproducción, germinación y crecimiento) durante la estación de lluvias, periodo en el cual aumenta la cobertura vegetal del paisaje. Aun así, debido a la limitación de nutrientes y humedad disponible a lo largo del año, la flora no es muy abundante, lo cual origina que la cobertura

vegetal sea escasa. Bajo estas condiciones, los vientos que atraviesan por estos lugares encuentran poca resistencia en la vegetación, eso provoca que alcance grandes velocidades. Esto, aunado a las lluvias torrenciales, provoca que el suelo se erosione mucho más rápido que en otros sitios donde hay más vegetación, lo que hace más difícil la colonización y el establecimiento de nuevas plantas.

El suelo, por su parte, es poco profundo y en su mayoría está compuesto por pedazos grandes de roca, arena o hielo, lo que, además de no permitir que se acumule el agua porque toda se escurre (proceso conocido como *infiltración*), contiene bajas cantidades de nutrientes que son necesarios para el crecimiento y reproducción de las plantas. La *descomposición* de la materia orgánica es el proceso por el cual los microorganismos (hongos y bacterias) degradan a los individuos o partes de ellos (troncos, ramas, hojas, raíces, frutos, flores y semillas) que se van muriendo y los convierten nuevamente en nutrientes aprovechables para la vegetación. Este proceso es el responsable de determinar las concentraciones de nutrientes utilizables en el suelo y depende principalmente del agua disponible, por lo que sus tasas de velocidad se incrementan durante la época de lluvias.

Otra característica importante de las zonas áridas es que ostentan temperaturas extremas. Durante el día la radiación solar es muy intensa y las temperaturas muy altas, mientras que en la noche las temperaturas disminuyen significativamente. Estas variaciones tan drásticas se deben, entre otras cosas, a la incapacidad del suelo de retener el calor emitido por el sol durante el día y a la limitada cobertura vegetal que permite que el calor se escape en la noche. Con respecto a la fauna que habita estas zonas, es raro ver animales de gran tamaño como algunos mamíferos, pero se llegan a presentar. Un ejemplo son los dromedarios o los elefantes en el norte de África; sin embargo, la mayoría de animales del desierto son invertebrados (como los insectos y los arácnidos) o vertebrados pequeños (como los reptiles), capaces de responder más eficazmente a las condiciones extremas.

Desiertos fríos

Dentro de los polos magnético de la tierra y cercanos a los polos, se localizan los desiertos fríos y polares. En ellos la condición de aridez (que está determinada por las bajas precipitaciones anuales: 15-26 cm. por año) se debe a un fenómeno conocido como «movimiento de aire descendente»: cuando las capas superiores del aire comienzan a bajar hacia el suelo, el aire se va comprimiendo, lo que provoca que la temperatura aumente aproximadamente 10°C por cada 1000 metros que baja. Cuando alcanza la superficie terrestre, el aire llega muy caliente y prácticamente no contiene humedad. Otras veces, cuando no logra llegar a la tierra debido a que el aire caliente tiende a subir y el frío a bajar, se origina una inversión térmica (aire caliente sobre aire frío) que evita la formación de nubes y por lo tanto, la precipitación.

La mayor parte de este tipo de desiertos se localiza en la Antártica, en Groenlandia y en el Neártico. Normalmente, en esta zona los inviernos son muy largos y fríos, y es precisamente en este periodo cuando cae la principal fuente de agua para los seres vivos: la nieve. En Sudamérica Sur, los desiertos como el de la República de Bolivia y la Patagonia en Argentina son también fríos. La vegetación se caracteriza por plantas muy distanciadas entre sí. Las pocas especies que logran sobrevivir en estos sitios presentan espinas y miden entre 15 y 120 cm. de alto, tiran las hojas y algunas veces hasta los tallos en determinada época del año, y quedan solamente raíces, bulbos o rizomas latentes debajo del suelo. Entre los animales que encontramos en este tipo de hábitat se encuentran algunos conejos, la rata canguro, el ratón de bolsillo, el ratón saltamontes, algunas ardillas, tejones, zorros, coyotes, lagartijas y en raras ocasiones, venados. Comúnmente estos animales viven en madrigueras subterráneas que les permiten evadir los cambios drásticos de temperatura. Un ejemplo de este tipo de ecosistemas es el desierto de Gobi, localizado en el noreste de República Popular China y sureste de la República de Mongolia. En él viven muchos grupos nómadas. En el invierno se llegan a sentir temperaturas de hasta -20° C y que se establece inmensos mares de arena formados por las partículas transportadas por el viento durante miles de años.

Del territorio que conocemos como la Antártida, noventa y ocho por ciento esta cubierto por una masa de hielo cuyo espesor esta cubierto por una masa de hielo cuyo espesor alcanza hasta 4,776 metros; la mayor parte del dos por ciento restante se compone de picos montañosos o costas estregadas por el mar. El área de los «valles secos de MacMurdo Sound» (llamada así por hallarse cerca de la estación MacMurdo) o conocida vulgarmente como «valles secos antárticos» es la excepción: casi cuatro mil kilómetros cuadrados de terrenos yermos —donde no se forma una capa de hielo porque los vientos se llevan la nieve y evitan que haya

precipitaciones— son dominados por los tres valles paralelos Victoria, Wright y Taylor. Estos albergan grandes lagos y un grupo de lagunas, muchos de ellos congelados hasta el fondo salvo uno, que tiene agua a 25 grados centígrados debajo de su capa de hielo de tres metros d espesor, debido a que las densas aguas saladas atrapan el ligero calor del verano. Un solo río, de 30 kilómetros de largo, fluye alimentado por los deshielos durante dos o tres meses al año. La temperatura promedio anual de la zona es de 20 grados centígrados bajo cero y la precipitación promedio anual, que consiste solamente en nieve, equivale a menos de 10 centímetros cúbicos de agua.

Cada primavera Antártica —aún antes de que el sol aparezca sobre el horizonte para que comience el día estival que dura tres meses— alrededor de unos 75 científicos especializados se reúnen en los Valles Secos por abundantes motivos: gusanos microcósmico que encabezan cadenas alimenticias, formas de vida que se perpetúan al permanecer deshidratadas por congelamiento, grandes losas de roca que en otros sitios los geólogos, no pueden observar al quedar ocultas por las plantas, o cenizas de antiguos volcanes que esconden indicios de la historia del clima. Todos, sin embargo, concurren oír un interés común: estos desolados lugares, que se ha conservado casi intacto por millones de años, no solo les ofrece la oportunidad de examinar una parte peculiar de la Tierra sino también de explorar los lejanos limites del tiempo. Las rocas son los libros de la historia del planeta, en todos lados hay lluvia, plantas que mueren y las rocas se alteran. Aquí las rocas permanecen frías y deshidratadas y se conservan exactamente como el día en que se formaron. Es como si uno recorriera la Biblioteca de Alejandría del año 10 a.C. perfectamente cuidada.

Desiertos costeros

Los desiertos costeros se originan debido a la acción conjunta de los vientos y las aguas frías que provienen de los polos. El arrastre del viento sobre la superficie costera produce un movimiento en el interior de las aguas del mar, lo que origina que sus capas más superficiales estén siendo reemplazadas constantemente por las corrientes frías de las capas más profundas. Este fenómeno, que mantiene fría la temperatura superficial del mar, disminuye la evaporación del agua y enfría el aire, lo que limita la humedad disponible y produce la aridez. El enfriamiento del aire en sus capas inferiores provoca también que el vapor del agua se condense en el aire y se produzca la niebla y los estratos de nubes frecuentes en estos sitios que, junto con las nubes de invierno, proporcionan las principales fuentes de humedad para los seres vivos. Algunas veces, cuando la temperatura superficial del mar aumenta, se produce una inversión de temperatura en el aire (aire frío sobre aire caliente) y provoca el fenómeno de «El Niño», caracterizado por lluvias torrenciales. Las variaciones de temperatura son más moderadas, pues la alta capacidad amortiguadora del agua regula las fluctuaciones diarias y anuales.

El Desierto de Atacama corresponde a esta categoría. Está localizado en las costas de Chile y Perú, delimitado por la Cordillera de los Andes por un lado y el mar por el otro. Se le considera el área más seca del mundo y en ciertos puntos nunca se ha registrado precipitación alguna. Los geólogos dicen que hace millones de años cuando la cordillera de los Andes no se había elevado, todo lo que rodea los andes, eran valles fértiles y pantanos con vegetación más exuberante.

En las zonas de mayor humedad se pueden encontrar «islas de vegetación», donde casi la mitad de las especies son *endémicas* de la región: lagartos, insectos, flamencos, llamas y otros pequeños animales. En el Desierto de Namibia, ubicado en la costa suroeste de África, la niebla proporciona casi toda la humedad que las plantas y animales necesitan para vivir. Está casi totalmente cubierto por dunas de arena, de las cuales las más altas alcanzan casi 300 metros de altura en el área de Sossusvlei.

El desierto del Sahara, ubicado al norte de África, es el más grande del planeta y cubre un área mayor que Mancomunidad de Australia o Estados Unidos de América. Debido a su gran extensión, presenta diferentes tipos de rocas, suelos, altitudes, niveles de precipitación y temperaturas. Al este, el Río Nilo promueve la existencia de «oasis» que albergan gran cantidad de flora y fauna. En el este existen otros ríos permanentes como el Níger en Malí y el Draa en Marruecos. Aunque las temperaturas medias anuales de este desierto no son las más altas del mundo, en él se registró la máxima absoluta de la Tierra (58 °C). A diferencia de lo que la mayor parte de la gente piensa, la flora en esta región es muy diversa. Se han reconocido cerca de 2800 especies de plantas, de las cuales 500 son endémicas. Los animales también son muy diversos. Allí habitan mamíferos grandes, roedores, murciélagos, lagartos, anfibios, peces, aves, serpientes y murciélagos. En el Sahara Occidental se encuentran los depósitos de fosfato más grandes del mundo. El desierto iraniano, que ocupa territorios de la República Islámica de Irán.,

República Islámica de Afganistán y la República Islámica de Pakistán, es otro ejemplo de este tipo de desiertos. Su importancia radica, además de su inusitada belleza, en que en él se encuentra el «salar o la salina» (lugares de donde se extrae la sal) más grande del mundo.

Lista de los desiertos más grandes del Mundo		
Designación del Desierto	***Área (km²)***	***País/países***
Desierto Antártico	14000000	No corresponde a ningún país
Desierto del Sahara	9100000	República Argelina Democrática y Popular República Tunecina Reino de Marruecos Sahara Occidental [32] República Islámica de Mauritania República de Malí República de Níger Gran Jamahiriya Árabe Libia Popular y Socialista República de Chad República Árabe de Egipto República de Sudán
Desierto Arábigo	2330000	Reino Hachemíta de Jordania Reino de Arabia Saudita República de Iraq o Irak Estado de Kuwait Estado de Qatar Emiratos Árabes Unidos Sultanato de Omán República de Yemen República Islámica de Irán
Desierto de Gobi	1300000	República de Mongolia República Popular China
Desierto de Patagonia. (extraandina)	670000	República de Argentina
Gran Desierto de Victoria	647000	Mancomunidad de Australia
Desierto Gran Cuenca	492000	Estados Unidos de América
Desierto de Chihuahua	45000	Estados Unidos Mexicanos [México] Estados Unidos de América
Gran Desierto Arenoso	400000	Mancomunidad de Australia
Desierto de Karakum	350000	República de Turkmenistán
Desierto de Sonora	310000	Estados Unidos Mexicanos Estados Unidos de América
Desierto de Kyzyl	300000	República de Kazajstán

[32] Territorio situado en la Lista de las Naciones Unidas de territorios no autónomos. Administrado de facto y ocupado militarmente casi en su totalidad por Marruecos. El resto lo controla la autoproclamada República Árabe Saharaui Democrática excepto la ciudad de La Güera, que permanece deshabitada y controlada por Mauritania. Jurídicamente, España es aún la potencia colonizadora.

Kum		República de Uzbekistán República de Turkmenistán
Desierto de Taklamakán	270000	República Popular China
Desierto del Kalahari	260000	República de Botswana República de Sudáfrica República de Namibia
Desierto de Kavir or Dasht-e Kavir Desert	260000	República Islámica de Irán
Desierto de Siria	260000	República Islámica de Irán República Árabe Siria Reino Hachemíta de Jordania
Desierto de Thar	200000	República de la India República Islámica de Pakistán
Desierto de Gibson	155000	Mancomunidad de Australia
Desierto de Simpson	145000	Mancomunidad de Australia
Desierto de Atacama	140000	República de Chile
Desierto del Namib	135000	República de Namibia
Desierto de Mojave	65000	Estados Unidos de América

Las Naciones Unidas [ONU] y su omisión de la Antártica

¿Por qué la Bandera de la ONU no aparece la Antártica? Cuando solamente se observa a Europa, Asia, África, América, Nueva Zelanda, hasta las Islas Malvinas. Es una de las tantas interrogaciones que se encuentran en Internet relacionado con la Antártica.

La Organización de las Naciones Unidas fue fundada el 24 de octubre de 1945 en San Francisco-Estado de California en Estados Unidos de América por 51 países, tras finalizar la Segunda Guerra Mundial con la firma de la Carta de la Naciones Unidas, con Sede Principal en Nueva York mientras que existen otras Sedes localizadas en Ginebra-Confederación Helvética, La Haya-Países Bajos, Viena-República de Austria, Montreal-Canadá, Santiago de Chile-República de Chile, Copenhague-Reino de Dinamarca, Bonn-República Federal de Alemania, Nairobi-República de Kenia, Sevilla-Reino de España y Adís Abeba-República Democrática Federal de Etiopía.

El número de estados de miembros es de 192 y son reconocidos internacionalmente, no obstante existen Miembro Observador y No Miembro, ello son:

- Estado de la Ciudad del Vaticano (La Santa Sede es miembro observador. Pero en julio de 2004, la Santa Sede recibió todos los derechos de una membresía plena a excepción del derecho a voto)
- Autoridad Nacional Palestina (La Organización para la Liberación de Palestina es miembro observador)
- Orden Soberana y Militar de Malta (organización independiente y soberana, reconocida por múltiples países aunque no posee territorio. Pero la Orden de Malta es miembro observador permanente de las Naciones Unidas)
- República de China (Las Naciones Unidas considera a la República de China como Taiwán, Provincia de China)
- Sahara Occidental (Oficialmente es un territorio no autóctono de administración española)
- Islas Niue y Cook (ambos territorios están actualmente en libre asociación con Nueva Zelanda. Sin embargo, cada uno podría declarar su independencia exigiendo su ingreso a la ONU)
- La Antártica (No Miembro de acuerdo al Tratado Antártico)

De acuerdo a la Carta de las Naciones Unidas[33] del Artículo IV-Miembros-Capítulo 2 establece los requisitos para ser Estado Miembro:

(…) Podrán ser Miembros de las Naciones Unidas todos los demás Estados amantes de la paz que acepten las obligaciones consignadas en esta Carta, y que, a juicio de la Organización, estén capacitados para cumplir dichas obligaciones y se hallen dispuestos a hacerlo.

La admisión de tales Estados como Miembros de las Naciones Unidas se efectuará por decisión de la Asamblea General a recomendación del Consejo de Seguridad.

Es decir, la Antártica no tiene dueño en virtud al Artículo IV del tratado, existe un congelamiento de los reclamos de soberanía que fueron hechos valer antes de la firma del mismo, e impide durante su vigencia que se hagan nuevas reclamaciones de soberanía.

Estación Princesa Elisabeth

El gobierno de Bélgica instaló la primera estación que no emite gases de efecto invernadero debido a que funciona únicamente con fuentes de energía solar y eólica. E principal objetivo de la construcción de la estación, es demostrar que es posible la viabilidad de las energías renovables en cualquier lugar del mundo.

La estación inaugurada el 15 de febrero de 2009, tardó cinco años en ser construida y se utilizó materiales «amistosos» con el medio ambiente y utiliza técnicas de manejo de desperdicios no utilizados por otras estaciones lo que sería un hito de desarrollo sostenible.

Se explica que los aerogeneradores están diseñados para funcionar en condiciones extremas con rangos de vientos que pueden ir de los 85 km/h a los 320 km/h y soportar temperaturas de -60 grados C. Cada turbina, fabricada con materiales compuestos termoplásticos, tiene la capacidad de generar diariamente 54 Kwh; el diseño de los rotores les permite auto-regularse para adaptarse a los cambios de intensidad y dirección del viento.

La energía eléctrica obtenida de esta técnica será utilizada para el uso de calefacción y de aparatos electrónicos para 16 científicos simultáneamente. En tanto a la instalación eólica tiene instalados en su estructura 408 paneles solares en un área de 400 metros cuadrados, los cuales podrían proveer alrededor de 50.6 Kwh de energía eléctrica que serán utilizados para garantizar el suministro de energía a través de paneles fotovoltaicos y agua caliente a través de colectores solares.

Todas estas características servirán para reducir el impacto ambiental de la estación durante su funcionamiento en el delicado entorno de la Antártida.

El programa de investigación será manejado por la Oficina Federal de Política Científica de Bélgica (Belspo) y estará sincronizado con un programa educativo orientado a fomentar el interés en la investigación de los polos, por parte de las generaciones futuras. El programa se denominará «clase cero emisiones» y se impartirá durante el año 2009 en las escuelas de Bélgica.



[33] Las Cartas de las Naciones Unidas entra en vigor el 24 de octubre de 1945.

CAPÍTULO 8
El Tratado Antártico

«La región de la Desolación y del Silencio, aquella mágica prisión de esplendor y de gloria en la que el cantor de Eleonora quería estar encerrado como en la eternidad, aquel inmenso océano de inefable luz»
Edgar Allan Poe

El origen

Terminada la segunda guerra mundial empieza un nuevo período de guerra denominado «la guerra fría» entre Estados Unidos de América y la Unión de las Repúblicas Socialistas Soviéticas [Federación Rusa]. Ante el poderío y presencia de la Unión Soviética en la región Antártica, además de las activas expediciones de la Alemania Nazi antes de la Segunda Guerra Mundial, Estados Unidos invita a la comunidad internacional a darle un creciente valor al continente antártico; pero tras una evaluación crítica por parte de Estados Unidos, se designa una enorme tarea de estudio, prospección, exploración e investigación científica de toda índole, apoyada por un enorme despliegue logístico y humano.

El secretario de Estado de los Estados Unidos, Dean Gooderham Acheson dió —en diciembre de 1946— una declaración en donde expresan su no reconocimiento de las reivindicaciones territoriales de otras naciones, a la par que realizan una reserva general de derechos, le sigue una presentación ante la ONU, destinada a colocar a la Antártica bajo el régimen de administración fiduciaria de este organismo internacional; pero ante el fracaso de sus iniciativas en la ONU en 1948, los Estados Unidos propone dar una propuesta a los gobiernos que tienen reclamos territoriales, negociar un acuerdo que establezca alguna forma de internacionalización del continente.

En 1955 se lleva a cabo en París la primera conferencia Antártica por parte del Comité Especial del Año Geofísico Internacional, a la cual asisten: Argentina, Mancomunidad de Australia, Reino de Bélgica, República de Chile, República Francesa, Nueva Zelanda, Reino de Noruega, Unión de las Repúblicas Socialistas Soviéticas, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte y los Estados Unidos de América. No obstante, dos países se adhirieron pero no alcanzaron a enviar delegación, Estado de Japón y Unión del África del Sur [República de Sudáfrica]. En tanto la República Federal de Alemania[34] designa un observador. Dicha conferencia tuvo como objetivo aunar los programas científicos del Año Geofísico Internacional en la Antártica. A ella siguieron tres más que se efectuaron en Bruselas y París, respectivamente, entre los años 1956 y 1957.

Los países asistidos con excepción de Alemania, formaron durante el Año Geofísico Internacional, el Comité Científico en Investigación Antártica [Scientific Comité on Antarctic Research] (SCAR), el cual los trabajos conjuntos y coordinados para la exploración del continente antártico tuvo un gran éxito, por tal razón se decide mantener dicho Comité, una vez finalizado el Año Geofísico Internacional.

Corre el año 1958, el presidente de los Estados Unidos, Dwight David Eisenhower hace llegar —a varios países— un «memorándum» en el cual señalaba que era importante realizar una conferencia en donde se lograra un acuerdo entre los Estados interesados en la Antártica valiéndose de cuatro puntos importantes:

a)Objetivos de la política general
b)Tratado Antártico
c)Conferencia Antártica
d)Países participantes

[34] Finalizada la Segunda Guerra Mundial y con ella el Tercer Reich [Tercer Imperio nazi] El mapa político europeo volvió a cambiar. Alemania quedó dividida en dos estados: La Alemania Occidental (bajo dominio norteamericano) y Alemania Oriental (bajo influencia soviética)

El 3 de octubre de 1990 la Alemania Oriental [República Democrática Alemana] pasa a formar parte de la Alemania Occidental, volviendo a ser un Estado Unificado.

Dicha conferencia se realizó en Washington D.C [Distrito de Columbia]-Estados Unidos de América el 1 de diciembre de 1959 por doce países, su entrada en vigencia operó el 23 de junio de 1961 suspendiendo por 50 años las controversias sobre reclamos de soberanía en el continente; en la década de los 90 ya había sido ratificado por un total de 27 países.

El Tratado consta de una breve introducción y de 14 artículos y se reconocen dos categorías de miembros:

1)Los Adherentes Consultivos; participantes con voz y voto en las Reuniones Consultivas, es decir, los doce países signatarios originales, más los Estados que cumplieron los requisitos para ello y han adquirido el status de Partes Consultivas (realizar investigaciones en la Antártica o haber construido una base).

Países Adherentes Consultivos		
	Ingreso	***Como Consultivos***
República Polaca [Polonia]	1961	1977
Reino de los Países Bajos [Holanda]	1967	1990
República Federativa del Brasil	1975	1983
República de Corea [Corea del Sur]	1976	1989
República de Bulgaria	1978	1998
República Oriental del Uruguay	1980	1985
República Italiana [Italia]	1981	1987
República del Perú	1981	1989
Reino de España	1982	1988
República Popular China	1983	1985
República de la India	1983	1983
República de Finlandia	1984	1989
Reino de Suecia	1984	1988
República del Ecuador	1987	1990
República Federal de Alemania	1979	1981
Ucrania	1992	2005

2) Los Adherentes No Consultivos; aquellos Estados que aunque no realizan actividad Antártica alguna, sí se adhieren al Tratado, es decir, aceptan y adhieren los principios y objetivos del Tratado Antártico.

Países adherentes no consultivos
Reino de Dinamarca. Desde 1965
Rumania. Desde 1971
Estado Independiente de Papúa Nueva Guinea. Desde 1975
República de Cuba. Desde 1984
República de Hungría. Desde 1984
República de Austria. Desde 1987
República Popular Democrática de Corea [Corea del Norte]. Desde 1987
República Helénica [Grecia]. Desde 1987
Canadá. Desde 1988

República de Colombia. Desde 1989
Confederación Helvética [Suiza]. Desde 1990
República de Guatemala. Desde 1991
República Checa. Desde 1993
República Eslovaca. Desde 1993
República de Turquía. Desde 1996
República Bolivariana de Venezuela. Desde 1999
República de Estonia. Desde 2001
República de Belarús. Desde 2006

A efectos jurídicos, el área de influencia del tratado es la región situada al Sur de los 60º de latitud Sur incluidas las barreras de hielos…

PREÁMBULO

Los Gobiernos de la República Argentina, Mancomunidad de Australia, Reino de Bélgica, República de Chile, República Francesa, Estado de Japón , Nueva Zelanda, Reino de Noruega, Unión del África del Sur [República de Sudáfrica], Unión de las Repúblicas Socialistas Soviéticas [Federación Rusa], Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte y los Estados Unidos de América. Reconociendo que es en interés de toda la humanidad que la Antártica continúe utilizándose siempre exclusivamente para fines pacíficos y que no llegue a ser escenario u objeto de discordia internacional; Reconociendo la importancia de las contribuciones aportadas al conocimiento científico como resultado de la cooperación internacional en la investigación científica en la Antártica; Convencidos de que el establecimiento de una base sólida para la continuación y el desarrollo de dicha cooperación, fundada en la libertad de investigación científica en la Antártica, como fuera aplicada durante el Año Geofísico Internacional, concuerda con los intereses de la ciencia y el progreso de toda la humanidad. Convencidos, también, de que un Tratado que asegure el uso de la Antártica exclusivamente para fines pacíficos y la continuación de la armonía internacional en la Antártica promoverá los propósitos y principios enunciados en la Carta de las Naciones Unidas, Han acordado lo siguiente:

ARTICULO I

La Antártica se utilizará exclusivamente para fines pacíficos. Se prohíbe entre otras, toda medida de carácter militar, tal como el establecimiento de bases y fortificaciones militares, la realización de maniobras militares, así como los ensayos de toda clase de armas. El presente Tratado no impedirá en empleo de personal o equipo militares, para investigaciones científicas o para cualquier otro fin pacífico.

ARTICULO II

La libertad de investigación científica en la Antártica y la cooperación hacia ese fin, como fueran aplicadas durante el Año Geofísico Internacional, continuarán, sujetas a las disposiciones del presente Tratado.

ARTÍCULO III

Con el fin de promover la cooperación internacional en la investigación científica en la Antártica, prevista en el Artículo II del presente Tratado, las Partes Contratantes acuerdan proceder, en la medida más amplia posible:

(a) al intercambio de información sobre los proyectos de programas científicos en la Antártica, a fin de permitir el máximo de economía y eficiencia en las operaciones;

(b) al intercambio de personal científico entre las expediciones y estaciones en la Antártica;

(c) al intercambio de observaciones y resultados científicos sobre la Antártica, los cuales estarán disponibles libremente; Al aplicarse este artículo se dará el mayor estímulo a establecimiento de relaciones cooperativas de trabajo con aquellos Organismos Especializados de las Naciones Unidas y con otras organizaciones internacionales que tengan interés científico o técnico en la Antártica.

ARTÍCULO IV

Ninguna disposición del presente Tratado se interpretará:

(a) como una renuncia, por cualquiera de las Partes contratantes, a sus derechos de soberanía territorial o a las reclamaciones territoriales en la Antártica, que hubiere hecho valer precedentemente;

(b) como una renuncia o menoscabo, por cualquiera de las Partes Contratantes, a cualquier fundamento de reclamación de soberanía territorial en la Antártica que pudiera tener, ya sea como resultado de sus actividades o de las de sus nacionales en la Antártica, o por cualquier otro motivo;

(c) como perjudicial a cualquiera de las Partes Contratantes, en lo concerniente a su reconocimiento o no reconocimiento del derecho de soberanía territorial, de una reclamación o de un fundamento de reclamación de soberanía territorial de cualquier Estado en la Antártica.

2. Ningún acto o actividad que se lleve a cabo mientras el presente Tratado se halle en vigencia constituirá fundamento para hacer valer, apoyar o negar una reclamación de soberanía territorial en la Antártica, ni para crear derechos de soberanía en esta región. No se harán nuevas reclamaciones anteriormente hechas valer, mientras el presente Tratado se halle en vigencia.

ARTÍCULO V

Toda explosión nuclear en la Antártica y la eliminación de desechos radioactivos en dicha región quedan prohibidas.

2. En caso de que se concluyan acuerdos internacionales relativos al uso de la energía nuclear, comprendidas las explosiones nucleares y la eliminación de desechos radioactivos, en los que sean Partes todas las Partes Contratantes cuyos representantes estén facultados a participar en las reuniones previstas en el Artículo IX, las normas establecidas en tales acuerdos se aplicarán en la Antártica.

ARTICULO VI

Las disposiciones del presente Tratado se aplicarán a la región situada al sur de los 60º de latitud sur, incluidas todas las barreras de hielo; pero nada en el presente Tratado perjudicará o afectará en modo alguno los derechos o el ejercicio de los derechos de cualquier Estado conforme al Derecho Internacional en lo relativo a la alta mar dentro de esa región.

ARTÍCULO VII

Con el fin de promover los objetivos y asegurar la aplicación de las disposiciones del presente Tratado, cada una de las Partes Contratantes, cuyos representantes estén facultados a participar en las reuniones a que se refiere el Artículo IX de este Tratado, tendrá derecho a designar observadores para llevar a cabo las inspecciones previstas en el presente Artículo. Los observadores serán nacionales de la Parte Contratante que los designa. Sus nombres se comunicarán a cada una de las demás Partes Contratantes que tienen derecho a designar observadores, y se les dará igual aviso cuando cesen en sus funciones.

2. Todos los observadores designados de conformidad con las disposiciones del párrafo 1 de este Artículo gozarán de entera libertad de acceso, en cualquier momento, a cada una y a todas las regiones de la Antártica.

3. Todas las regiones de la Antártica, y todas las estaciones, instalaciones y equipos que allí se encuentren, así como todos los navíos y aeronaves, en los puntos de embarque y desembarque de personal o de carga en la Antártica, estarán abiertos en todo momento a la inspección por parte de cualquier observador designado de conformidad con el párrafo 1 de este artículo.

4. La observación aérea podrá efectuarse, en cualquier momento, sobre cada una y todas las regiones de la Antártica por cualquiera de las Partes Contratantes que estén facultadas a designar observadores.

5. Cada una de las Partes Contratantes, al entrar en vigencia respecto de ella el presente Tratado, informará a las otras Partes Contratantes y en lo sucesivo, les informará por adelantado sobre:

(a) toda expedición a la Antártica y dentro de la Antártica en la que participen sus navíos o nacionales, y sobre todas las expediciones a la Antártica que se organicen o partan de su territorio;

(b) todas las estaciones en la Antártica ocupadas por sus nacionales, y

(c) Todo personal o equipo militares que se proyecte introducir en la Antártica, con sujeción a las disposiciones del párrafo 2 del Artículo 1 del presente Tratado.

ARTÍCULO VIII

Con el fin de facilitarles el ejercicio de las funciones que les otorga el presente Tratado, y sin perjuicio de las respectivas posiciones de las Partes Contratantes, en lo que concierne a la jurisdicción sobre todas las demás personas en la Antártica, los observadores designados de acuerdo con el párrafo 1 del Artículo VII y el personal científico intercambiado de acuerdo con el subpárrafo 1 b) del Artículo III del Tratado, así como los miembros del personal acompañante de dichas personas, estarán sometidos sólo a la jurisdicción de la Parte Contratante de la cual sean nacionales, en lo referente a las acciones u omisiones que tengan lugar mientras se encuentren en la Antártica con el fin de ejercer sus funciones.

2. Sin perjuicio de las disposiciones del párrafo 1 de este Artículo, y en espera de la Adopción de medidas expresadas en el subpárrafo 1 e) del Artículo IX, las Partes Contratantes, implicadas en cualquier controversia con respecto al ejercicio de la jurisdicción en la Antártica, se consultarán inmediatamente con el ánimo de alcanzar una solución mutuamente aceptable.

ARTICULO IX

Los representantes de las Partes Contratantes, nombradas en el preámbulo del presente Tratado se reunirán en la Ciudad de Canberra dentro de los dos meses después de la entrada en vigencia del presente Tratado y en adelante, a intervalos y en lugares apropiados, con el fin de intercambiar informaciones, consultarse mutuamente sobre asuntos de interés común relacionados con la Antártica, y formular, considerar y recomendar a sus Gobiernos medidas para promover los principios y objetivos del presente Tratado, inclusive medidas relacionadas con:

a) uso de la Antártica para fines exclusivamente pacíficos;

b) facilidades para la investigación científica en la Antártica;

c) facilidades para la cooperación científica internacional en la Antártica;

d) facilidades para el ejercicio de los derechos de inspección previstos en el Artículo VII del presente Tratado;

e) cuestiones relacionadas con el ejercicio de la jurisdicción en la Antártica;

f) protección y conservación de los recursos vivos de la Antártica.

2. Cada una de las Partes Contratantes que haya llegado a ser Parte del presente Tratado por adhesión, conforme al Artículo XIII, tendrá derecho a nombrar representantes que participarán en las reuniones mencionadas en el párrafo 1 del presente Artículo, mientras dicha Parte Contratante demuestre su interés en la Antártica mediante la realización en ella de investigaciones científicas importantes, como el establecimiento de una estación científica o el envío de una expedición científica.

3. Los informes de los observadores mencionados en el Artículo VII del presente Tratado serán transmitidos a los representantes de las Partes Contratantes, que participen en las reuniones a que se refiere el párrafo 1 del presente artículo.

4. Las medidas contempladas en el párrafo 1 de este artículo entrarán en vigencia cuando las aprueben todas las Partes Contratantes, cuyos representantes estuvieron facultados a participar en las reuniones que se celebraron para considerar esas medidas.

5. Cualquiera o todos los derechos establecidos en el presente Tratado podrán ser ejercidos desde la fecha de sus entradas en vigencia, ya sea que las medidas para facilitar el ejercicio de tales derechos hayan sido o no propuestas, consideradas o aprobadas conforme a las disposiciones de este artículo.

ARTICULO X

Cada una de las Partes Contratantes se compromete a hacer los esfuerzos apropiados, compatible con la carta de las Naciones Unidas, con el fin de que nadie lleve a cabo en la Antártica ninguna actividad contraria a los propósitos y principios del presente Tratado.

ARTÍCULO XI

En caso de surgir una controversia entre dos o más de las Partes Contratantes, concerniente a la interpretación o a la aplicación del presente Tratado, dichas Partes Contratantes se consultarán entre sí con el propósito de resolver la controversia por negociación, investigación, mediación, conciliación, arbitraje, decisión judicial u otros medios pacíficos, a su elección.

2. Toda controversia de esa naturaleza, no resuelta por tales medios, será referida a la Corte Internacional de Justicia, con el consentimiento, en cada caso, de todas las partes en controversia para su resolución; pero la falta de acuerdo para referirla a la Corte Internacional de Justicia no dispensará a las partes en controversia de la responsabilidad de seguir buscando una solución por cualquiera de los diversos medios pacíficos contemplados en el párrafo 1 de este Artículo.

ARTÍCULO XII

El presente Tratado podrá ser modificado o enmendado, en cualquier momento, con el consentimiento unánime de las Partes Contratantes, cuyos representantes estén facultados a participar en las reuniones previstas en el Artículo IX. Tal modificación o tal enmienda entrarán en vigencia cuando el Gobierno depositario haya sido notificado por la totalidad de dichas Partes Contratantes de que las han ratificado.

b) subsiguientemente, tal modificación o tal enmienda entrará en vigencia, para cualquier otra Parte Contratante, cuando el Gobierno depositario haya recibido aviso de su ratificación. Si no se recibe aviso de ratificación de dicha Parte Contratante dentro del plazo de dos años, contados desde la fecha de entrada en vigencia de la modificación o enmienda, en conformidad con lo dispuesto en el subpárrafo 1 a) de este Artículo, se la considerará como habiendo dejado de ser Parte del presente Tratado en la fecha de vencimiento de tal plazo.

2. a) Si después de expirados treinta años, contados desde la fecha de entrada en vigencia del presente Tratado, cualquiera de las Partes Contratantes, cuyos representantes estén facultados a participar en las reuniones previstas en el Artículo IX, así lo solicita, mediante una comunicación dirigida al Gobierno depositario, se celebrará, en el menor plazo posible, una Conferencia de todas las Partes Contratantes para revisar el funcionamiento del presente Tratado.

b) Toda modificación o enmienda al presente Tratado, aprobada en tal conferencia por la mayoría de las Partes Contratantes en ella representadas, incluyendo la mayoría de aquellas cuyos representantes están facultados a participar en las reuniones previstas en el Artículo IX, se comunicará a todas las Partes Contratantes por el Gobierno depositario, inmediatamente después de finalizar la Conferencia, y entrará en vigencia de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 1 del presente Artículo.

c) Si tal modificación o tal enmienda no hubiere entrado en vigencia, de conformidad con lo dispuesto en el subpárrafo 1 a) de este Artículo, dentro de un período de dos años, contados desde la fecha de su comunicación a todas las Partes Contratantes, cualquiera de las Partes Contratantes podrá, en cualquier momento, después de la expiración de dicho plazo, informar al Gobierno depositario que ha dejado de ser parte del presente Tratado, y dicho retiro tendrá efecto dos años después que el Gobierno depositario haya recibido esta notificación.

ARTÍCULO XIII

El presente Tratado estará sujeto a la ratificación por parte de los estados signatarios. Quedará abierto a la adhesión de cualquier Estado que sea miembro de las Naciones Unidas, o de cualquier otro Estado que pueda ser invitado a adherirse al Tratado con el consentimiento de todas las Partes Contratantes cuyos representantes estén facultados a participar en las reuniones previstas en el Artículo IX del Tratado.

2. La ratificación del presente Tratado o la adhesión al mismo será efectuada por cada Estado de acuerdo con sus procedimientos constitucionales.

3. Los instrumentos de ratificación y los de adhesión serán depositados ante el Gobierno de los Estados Unidos de América, que será el Gobierno depositario.

4. El Gobierno depositario informará a todos los Estados signatarios y adherentes sobre la fecha de depósito de cada instrumento de ratificación o de adhesión y sobre la fecha de entrada en vigencia del Tratado y de cualquier modificación o enmienda al mismo.

5. Una vez depositados los instrumentos de ratificación por todos los Estados signatarios, el presente Tratado entrará en vigencia para dichos Estados y para los Estados; que hayan depositado sus instrumentos de adhesión. En lo sucesivo, el Tratado entrará en vigencia para cualquier Estado adherente una vez que deposite su instrumento de adhesión.

6. El presente Tratado será registrado por el Gobierno depositario conforme al Artículo 102 de la Carta de las Naciones Unidas.

ARTICULO XIV

El presente Tratado, hecho en los idiomas inglés, francés, ruso y español, siendo cada uno de estos textos igualmente auténtico, será depositado en los Archivos del Gobierno de los Estados Unidos de América, el que enviará copias debidamente certificadas del mismo a los Gobiernos de los Estados signatarios y de los adherentes. «En testimonio de lo cual», los infrascritos Plenipotenciarios, debidamente autorizados, suscriben el presente Tratado. «Hecho» en Washington D.C-Estados Unidos de América, el primero de diciembre de mil novecientos cincuenta y nueve.

Áreas protegidas de la Antártica

Las partes informativas del Tratado Antártico han decidido designar ciertas áreas de la Antártica como *protegidas*, con el objetivo de conservación o dificultades que pudieran surgir por la afluencia incontrolada de personas, en «especialmente la región de la Península Antártica».

Zonas especialmente protegidas [ZEP]

Se trata de ciertas zonas que por su carácter particular y singularidad ecológica, es preciso conservar. A estos lugares no se podrá acceder salvo con un permiso restrictivo que expedirían en su caso las autoridades de un Gobierno Participante. Estas zonas designadas son:

1. Pingüinera Taylor, Tierra de Mac Robertson
2. Islas Pingüineras, Ba. Holme, Tierra de Mac Robertson
3. Isla Ardery e Isla Odbert, Costa Budd
4. Isla Sabrina, Islas Balleny
5. Isla Beaufort, Mar de Ross
6. Cabo Crozier, redesignado como SEIC Nº 4
7. Cabo Hallett, Tierra Victoria
8. Isletas Dion, Bahía Margarita, Costa Oeste de la Península Antártica
9. Isla Verde [Green], Islas Berthelot, Costa Oeste de la Península Antártica
10. Península Byers, redesignado como SEIC Nº 6
11. Cabo Shirreff, redesignado como SEIC Nº 32
12. Península Fildes, Isla 25 de Mayo (Brasil: Rei George, Chile: Isla Rey Jorge, Reino Unido: King George Island), islas Sandwich del Sur, redesignado como SEIC Nº 5
13. Isla Moe, Isla Orcadas del Sur
14. Isla Lynch, Islas Orcadas del Sur
15. Sur de la isla Powell e islas adyacentes, Islas Orcadas del Sur
16. Península Mina de Cobre [Coppermine], Isla Robert, islas Sandwich del Sur
17. Isla Litchfield, Puerto Arturo, Archipiélago Palmer, Costa Oeste de la Península Antártica
18. Norte de la Isla Coronación, Islas Orcadas del Sur
19. Isla Lagotellerie, Bahía Margarita, Costa Oeste de la Península Antártica
20. Valle de New Collage, Playa Caughley, Cabo Bird, Isla Ross
21. Isla Avian, Bahía Margarita, Costa Oeste de la Península Antártica
22. Cryptogam Ridge, Monte Melbourne, Tierra Victoria
23. Laguna o Estanque Forlidas y lagunas o estanques del Valle Davis, Macizo Dufek, Tierra de Ellsworth
24. Archipiélago de Punta Geología, Tierra de Adelaida
25. Cabo Evans, Isla Ross
26. Bahía Lewis, Monte Erebus, Isla Ross

Sitios de Interés Científico [SEIC]

Numerosas investigaciones científicas que se desarrollan cotidianamente en la Antártica, las cuales podrían verse afectadas por la afluencia de personal no científico o ajeno a las instalaciones; las actividades turísticas en incremento son un ejemplo.

Para evitar estos entremetimientos accidentales, se han designado las «Zonas de Especial Interés Científico». Cada lugar está sujeto a un plan de administración para la protección de las investigaciones científicas que se desarrollan. Para visitar estas zonas es preciso realizar las consultas pertinentes y con antelación suficiente, al órgano nacional encargado de la administración de la instalación científica permanente, o en su defecto, al Jefe de la estación científica más próxima al lugar que se desea visitar. Las zonas designadas son:

1. Cabo Royds, Is
2. la Ross
3. Cumbres Arribo, Península Punto Refugio, Isla Ross
4. Valle Brawick, Tierra de Victoria
5. Cabo Crozier, Isla Ross
6. Península Fildes, Isla 25 de Mayo (Brasil: Rei George, Chile: Isla Rey Jorge, Reino Unido: King George Island), islas Sandwich del Sur
7. Peninsula Byers, Isla Livingston, islas Sandwich del Sur
8. Isla Haswell
9. Costa oeste de la Bahía Almirantazgo, Isla 25 de Mayo (Brasil: Rei George, Chile: Isla Rey Jorge, Reino Unido: King George Island)
10. Punta Hortera, Isla Adelaida
11. Playa Caughley, Cabo Bird, Islaa Ross
12. Tramway Ridge, Monte Erebus, Isla Ross
13. Glaciar Canadá, Lago Fryxell, Valle Taylor, Tierra de Victoria
14. Península Potter, Isla 25 de Mayo, islas Sandwich del Sur
15. Punta Armonía, Isla Nelson, islas Sandwich del Sur
16. Punta Cierva e islas próximas, Costa Danco, Península Antártica
17. Nordeste de la Península Bailey, Costa de Budd, Tierra de Wilkes
18. Península Clark, Costa de Budd, Tierra de Wilkes
19. Noroeste de la Isla White, Fosa de McMurdo
20. Terraza Linnaeus, cadena Asgard, Tierra de Victoria
21. Punta Biscoe, Isla Amberes/Anvers. Archipiélago Palmer, Costa Oeste de la Península Antártica.
22. Partes de la Isla Decepción, Islas Shetland del Sur
23. Valle Yukidori, Langhovde, Bahía Lútzow-Holmbukta
24. Svarthamaren, Múhlig-Hofmannfjella, Tierra de Dronning Maud
25. Cumbre del Monte Melbourne, Tierra de Victoria Norte
26. Planicie Marina, Península de Mule, Colinas Vestfold, Tierra de la Princesa Elizabeth
27. Bahía Chle (Bahía Discovery), Isla Greenwich, Islas Shetland del Sur
28. Puerto Foster, Isla Decepción, Isla Shetland del Sur
29. Bahía Sur, Isla Doumer, Archipiélago de Palmer
30. Punta Ablación, Picos Ganímedes, Isla Alejandro
31. Isla Avian
32. Monte Flora, Bahía Esperanza, Península Antártica
33. Cabo Alvarado/Shirreff, Isla Livingston, Islas Shetland del Sur
34. Isla Ardley, Bahía Maxwell, Isla 25 de Mayo
35. Lions Rump, Isla 25 de Mayo, Islas Shetland del Sur
36. Oeste del Estrecho de Bransfield, frente a la Isla Baja, Islas Shetland del Sur
37. Este de la Bahía Dallmann, frente a la Isla Brabante, Archipiélago de Palmer
38. Bahía Botánica, Cabo Geología, Tierra de Victoria

En Testimonio de los cual, los infrascritos Plenipotenciarios, debidamente autorizados; suscriben el presente Tratado.

Hecho en Washington, el primer día del mes de diciembre de mil novecientos cincuenta y nueve. Por los Estados Unidos de América, Unión del África del Sur [República de Sudáfrica], Unión de las Repúblicas Socialistas Soviéticas [Federación Rusa], Reino Unido del Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Reino de Noruega, Nueva Zelanda, Estado de Japón, República Francesa, República de Chile, Reino de Bélgica, República Argentina y la Mancomunidad de Australia.

ANEXOS AL TRATADO ANTÁRTICO

I. La Convención para la Conservación de Focas Antárticas. Firmado en Londres-Inglaterra-Reino Unido el 1 de junio de 1972.

II. La Convención sobre la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos. Firmado en Canberra-Mancomunidad de Australia el 20 de mayo de 1980.

III. El Protocolo sobre la Protección del Medio Ambiente del Tratado Antártico. Firmado en Madrid-Reino de España el 4 de octubre de 1991.

Es importante saber que los anexos I y II son acuerdos independientes y contienen disposiciones que representan un compromiso de las Partes con aspectos esenciales del Tratado, como

indicaría el artículo IV sobre la situación jurídica de los reclamos territoriales; sólo las partes del Tratado pueden adherirse al Protocolo sobre la Protección del Medio Ambiente.



CAPÍTULO 9
Protocolo de Protección Ambiental[35]

PREÁMBULO

Los Estados Parte de este Protocolo al Tratado Antártico, en adelante denominados las Partes, «convencidos» de la necesidad de incrementar la protección del medio ambiente antártico y de los ecosistemas dependientes y asociados;

Convencidos de la necesidad de reforzar el sistema del Tratado Antártico para garantizar que la Antártica siga utilizándose siempre exclusivamente para fines pacíficos y no se convierta en escenario u objeto de discordia internacional;

Teniendo en cuenta la especial situación jurídica y política de la Antártica y la especial responsabilidad de las Partes Consultivas del Tratado Antártico de garantizar que todas las actividades que se desarrollen en la Antártica sean compatibles con los propósitos y principios del Tratado Antártico;

Recordando la designación de la Antártica como Área de Conservación Especial y otras medidas adoptadas con arreglo al sistema del Tratado Antártico para proteger el medio ambiente antártico y los ecosistemas dependientes y asociados;

Reconociendo además las oportunidades únicas que ofrece la Antártica para la observación científica y la investigación de procesos de importancia global y regional;

Reafirmando los principios de conservación de la Convención sobre la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos;

Convencidos de que el desarrollo de un sistema global de protección del medio ambiente de la Antártica y de los ecosistemas dependientes y asociados interesa a la humanidad en su conjunto;

Deseando complementar con este fin el Tratado Antártico;

Acuerdan lo siguiente:

ARTÍCULO I
DEFINICIONES

Para los fines de este Protocolo:

a) «El Tratado Antártico» significa el Tratado Antártico hecho en Washington el 1 de diciembre de 1959;

b) «Área del Tratado Antártico» significa el área a que se aplican las disposiciones del Tratado Antártico de acuerdo con el Artículo VI de ese Tratado;

c) «Reuniones Consultivas del Tratado Antártico» significa las reuniones a las que se refiere el Artículo IX del Tratado Antártico;

d) «Partes Consultivas del Tratado Antártico» significa las Partes Contratantes del Tratado Antártico con derecho a designar representantes para participar en las reuniones a las cuales se refiere el Artículo IX de ese Tratado;

e) «Sistema del Tratado Antártico» significa el Tratado Antártico, las medidas en vigor según ese Tratado, sus instrumentos internacionales asociados separados en vigor y las medidas en vigor según esos instrumentos;

f) «Tribunal Arbitral» significa el Tribunal Arbitral establecido de acuerdo con el Apéndice a este Protocolo que forma parte integrante del mismo;

g) «Comité» significa el Comité para la Protección del Medio Ambiente establecido de acuerdo con el Artículo 11.

ARTÍCULO II
OBJETIVO Y DESIGNACIÓN

Las Partes se comprometen a la protección global del medio ambiente antártico y los ecosistemas dependientes y asociados y mediante el presente Protocolo, designan a la Antártica como reserva natural, consagrada a la paz y a la ciencia.

---

[35] El Protocolo de Protección Ambiental es conocido vulgarmente como Protocolo de Madrid. Razón por la cuál se llevo a cabo en Madrid-Reino de España.

ARTÍCULO III
PRINCIPIOS MEDIOAMBIENTALES

1. La protección del medio ambiente Antártico y los ecosistemas dependientes y asociados, así como del valor intrínseco de la Antártica, incluyendo sus valores de vida silvestre y estéticos y su valor como área para la realización de investigaciones científicas, en especial las esenciales para la comprensión del medio ambiente global, deberán ser consideraciones fundamentales para la planificación y realización de todas las actividades que se desarrollen en el área del Tratado Antártico.

2. Con este fin:

a) las actividades en el área del Tratado Antártico serán planificadas y realizadas de tal manera que se limite el impacto perjudicial sobre el medio ambiente Antártico y los ecosistemas dependientes y asociados;

b) las actividades en el área del Tratado Antártico serán planificadas y realizadas de tal manera que se eviten:

i) efectos perjudiciales sobre las características climáticas y meteorológicas;

ii) efectos perjudiciales significativos en la calidad del agua y del aire;

iii) cambios significativos en el medio ambiente atmosférico, terrestre (incluyendo el acuático), glacial
y marino;

iv) cambios perjudiciales en la distribución, cantidad o capacidad de reproducción de las especies o poblaciones de especies de la fauna y la flora;

v) peligros adicionales para las especies o poblaciones de tales especies en peligro de extinción o amenazadas;

vi) la degradación o el riesgo sustancial de degradación de áreas de importancia biológica, científica, histórica, estética o de vida silvestre;

c) las actividades en el área del Tratado Antártico deberán ser planificadas y realizadas sobre la base de una información suficiente, que permita evaluaciones previas y un juicio razonado sobre su posible impacto en el medio ambiente Antártico y en sus ecosistemas dependientes y asociados, así como sobre el valor de la Antártica para la realización de investigaciones científicas; tales juicios deberán tomar plenamente en cuenta:

I) el alcance de la actividad, incluida su área, duración e intensidad;

II) el impacto acumulativo de la actividad, tanto por sí misma como en combinación con otras actividades en el área del Tratado Antártico;

III) si la actividad afectará perjudicialmente a cualquier otra actividad en el área del Tratado Antártico;

IV) si se dispone de medios tecnológicos y procedimientos adecuados para realizar operaciones que no perjudiquen el medio ambiente;

V) si existe la capacidad de observar los parámetros medioambientales y los elementos del ecosistema que sean claves, de tal manera que sea posible identificar y prevenir con suficiente antelación cualquier efecto perjudicial de la actividad, y la de disponer modificaciones de los procedimientos operativos que sean necesarios a la luz de los resultados de la observación o el mayor conocimiento sobre el medio ambiente Antártico y los ecosistemas dependientes y asociados; y

VI) si existe capacidad de responder con prontitud y eficacia a los accidentes, especialmente a aquellos que pudieran causar efectos sobre el medio ambiente;

d) se llevará a cabo una observación regular y eficaz que permita la evaluación del impacto de las actividades en curso, incluyendo la verificación de los impactos previstos.

e) se llevará a cabo una observación regular y efectiva para facilitar una detección precoz de los posibles efectos imprevistos de las actividades sobre el medio ambiente Antártico y los ecosistemas dependientes y asociados, ya se realicen dentro o fuera del área del Tratado Antártico.

3. Las actividades deberán ser planificadas y realizadas en el área del Tratado Antártico de tal manera que se otorgue prioridad a la investigación científica y se preserve el valor de la Antártica como una zona para la realización de tales investigaciones, incluyendo las investigaciones esenciales para la comprensión del medio ambiente global.

4. Tanto las actividades emprendidas en el área del Tratado Antártico de conformidad con los programas de investigación científica, con el turismo y con todas las otras actividades gubernamentales y no gubernamentales en el área del Tratado Antártico para las cuales se

requiere notificación previa de acuerdo con el Artículo VII (5) del Tratado Antártico, incluyendo las actividades asociadas de apoyo logístico, deberán:

a) Llevarse a cabo de forma coherente con los principios de este Artículo; y

b) modificarse, suspenderse o cancelarse si provocan o amenazan con provocar repercusiones en el medio ambiente Antártico o en sus ecosistemas dependientes o asociados que sean incompatibles con estos principios.

ARTÍCULO IV
RELACIONES CON LOS OTROS COMPONENTES DEL SISTEMA DEL TRATADO ANTÁRTICO

1. Este Protocolo complementará el Tratado Antártico y no lo modificará ni enmendará.

2. Nada en el presente Protocolo afectará a los derechos y obligaciones de las Partes en este Protocolo, derivados de los otros instrumentos internacionales en vigor dentro del sistema del Tratado Antártico.

ARTÍCULO V
COMPATIBILIDAD CON LOS OTROS COMPONENTES DEL SISTEMA DEL TRATADO ANTÁRTICO

Las Partes consultarán y cooperarán con las Partes Contratantes de otros instrumentos internacionales en vigor dentro del sistema del Tratado Antártico y sus respectivas instituciones, con el fin de asegurar la realización de los objetivos y principios de este Protocolo y de evitar cualquier impedimento para el logro de los objetivos y principios de aquellos instrumentos o cualquier incoherencia entre la aplicación de esos instrumentos y del presente Protocolo.

ARTÍCULO VI
COOPERACIÓN

1. Las Partes cooperarán en la planificación y realización de las actividades en el área del Tratado Antártico.

Con este fin, cada Parte se esforzará en:

a) promover programas de cooperación de valor científico, técnico y educativo, relativos a la protección del medio ambiente Antártico y de los ecosistemas dependientes y asociados;

b) proporcionar una adecuada asistencia a las demás Partes en la preparación de las evaluaciones del impacto medioambiental;

c) proporcionar a otras Partes cuando lo requieran información relativa a cualquier riesgo potencial para el medio ambiente y asistencia para minimizar los efectos de accidentes que puedan perjudicar al medio ambiente Antártico o a los ecosistemas dependientes y asociados;

d) celebrar consultas con las demás Partes respecto a la selección de los emplazamientos de posibles estaciones y otras instalaciones, a fin de evitar el impacto acumulativo ocasionado por su excesiva concentración en una localización determinada;

e) cuando sea apropiado, emprender expediciones conjuntas y compartir el uso de estaciones y demás instalaciones; y

f) llevar a cabo aquellas medidas que puedan ser acordadas durante las reuniones Consultivas del Tratado
Antártico.

2. Cada Parte se compromete, en la medida de lo posible, a compartir información de utilidad para otras
Partes en la planificación y la realización de sus actividades en el área del Tratado Antártico con el fin de proteger el medio ambiente de la Antártica y los ecosistemas dependientes y asociados.

3. Las Partes cooperarán con aquellas otras Partes que puedan ejercer jurisdicción en zonas adyacentes al área del Tratado Antártico, con vistas a asegurar que las actividades en el área del Tratado Antártico no tengan impactos perjudiciales para el medio ambiente en tales zonas.

ARTÍCULO VII
PROHIBICIÓN DE LAS ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LOS RECURSOS MINERALES

Cualquier actividad relacionada con los recursos minerales, salvo la investigación científica, estará prohibida.

ARTÍCULO VIII

EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

1. Las actividades propuestas, citadas en el párrafo (2) de este artículo, estarán sujetas a los procedimientos establecidos en el Anexo I sobre la evaluación previa del impacto de dichas actividades sobre el medio ambiente Antártico o en los ecosistemas dependientes o asociados, según se considere que dichas actividades tengan:

a) menos que un impacto mínimo o transitorio;

b) un impacto mínimo o transitorio; o

c) más que un impacto mínimo o transitorio.

2. Cada Parte asegurará que los procedimientos de evaluación establecidos en el Anexo I se apliquen a los procesos de planificación que conduzcan a tomar decisiones sobre cualquier actividad emprendida en el área del Tratado Antártico, de conformidad con los programas de investigación científica, con el turismo y con todas las demás actividades gubernamentales y no gubernamentales en el área del Tratado Antártico, para las cuales se requiere notificación previa, de acuerdo con el Artículo VII (5) del Tratado Antártico, incluyendo las actividades asociadas de apoyo logístico.

3. Los procedimientos de evaluación previstos en el Anexo I se aplicarán a todos los cambios de actividad, bien porque el cambio se deba a un aumento o una disminución de la intensidad de una actividad ya existente, bien a otra actividad añadida, al cierre de una instalación, o a otras causas.

4. Cuando las actividades sean planificadas conjuntamente por más de una Parte, las Partes involucradas nombrarán a una de ellas para coordinar la aplicación de los procedimientos de evaluación del impacto sobre el medio ambiente que figura en el Anexo I.

ARTÍCULO IX
ANEXOS

1. Los Anexos a este Protocolo constituirán parte integrante del mismo.

2. Otros Anexos, adicionales a los Anexos I-IV, podrán ser adoptados y entrar en vigor de conformidad con el
Artículo IX del Tratado Antártico.

3. Las enmiendas y modificaciones a los Anexos podrán ser adoptadas y entrar en vigor de acuerdo con el
Artículo IX del Tratado Antártico, a menos que los Anexos contengan disposiciones para que las enmiendas y las modificaciones entren en vigor en forma acelerada.

4. Los Anexos y las enmiendas y modificaciones de los mismos que hayan entrado en vigor de acuerdo con los párrafos 2 y 3 anteriores entrarán en vigor para la Parte Contratante del Tratado Antártico que no sea
Parte Consultiva del Tratado Antártico, o que fuera Parte Consultiva del Tratado Antártico en el momento de su adopción, cuando el Depositario haya recibido notificación de aprobación de esa Parte Contratante, a menos que el propio Anexo establezca lo contrario con relación a la entrada en vigor de cualquier enmienda o modificación al mismo.

5. Los Anexos, excepto en la medida en que un Anexo especifique lo contrario, estarán sujetos a los procedimientos para la solución de controversias establecidos en los Artículos 18 a 20.

ARTÍCULO X
REUNIONES CONSULTIVAS DEL TRATADO ANTÁRTICO

1. Las Reuniones Consultivas del Tratado Antártico, basadas en el mejor asesoramiento científico y técnico disponible:

a) definirán, de acuerdo con las disposiciones de este Protocolo, la política general para la protección global del medio ambiente Antártico y los ecosistemas dependientes y asociados, y

b) adoptarán medidas para la ejecución de este Protocolo de conformidad con el Artículo IX del Tratado
Antártico.

2. Las Reuniones Consultivas del Tratado Antártico examinarán el trabajo del Comité y tomarán plenamente en cuenta su asesoramiento y sus recomendaciones para realizar las tareas a que se refiere el párrafo 1 de este artículo, así como el asesoramiento del Comité Científico para las Investigaciones Antárticas.

ARTÍCULO XI
COMITÉ PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

1. Por el presente Protocolo se establece el Comité para la Protección del Medio Ambiente.

2. Cada Parte tendrá derecho a participar como miembro del Comité y a nombrar un representante que podrá estar acompañado por expertos y asesores.

3. El estatuto de observador en este Comité será accesible a cualquier Parte Contratante del Tratado Antártico que no sea Parte de este Protocolo.

4. El Comité invitará al Presidente del Comité Científico para las Investigaciones Antárticas y al Presidente del Comité Científico para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos a participar como observadores en sus sesiones. El Comité también podrá invitar, con la aprobación de la Reunión Consultiva del Tratado Antártico, a participar como observadores en sus sesiones a otras organizaciones científicas, medioambientales y técnicas pertinentes que puedan contribuir a sus trabajos.

5. El Comité presentará un informe de cada una de sus sesiones a las Reuniones Consultivas del Tratado

Antártico. El informe abarcará todas aquellas materias consideradas durante la sesión y reflejará las opiniones expresadas. El informe será enviado a las Partes y a los observadores presentes en la sesión, y quedará posteriormente a disposición del público.

6. El Comité adoptará sus reglas de procedimiento, las cuales estarán sujetas a la aprobación de una Reunión

Consultiva del Tratado Antártico.

ARTÍCULO XII
FUNCIONES DEL COMITÉ

1. Las funciones del Comité consistirán en proporcionar asesoramiento y formular recomendaciones a las

Partes en relación con la aplicación de este Protocolo, incluyendo el funcionamiento de sus Anexos, para que sean consideradas en las Reuniones Consultivas del Tratado Antártico, y en realizar las demás funciones que le puedan ser asignadas por las Reuniones Consultivas del Tratado Antártico. En especial, proporcionará asesoramiento sobre:

a) La eficacia de las medidas adoptadas de conformidad con este Protocolo;

b) la necesidad de actualizar, reforzar o perfeccionar de cualquier otro modo estas medidas;

c) la necesidad de adoptar medidas adicionales, incluyendo la necesidad de establecer otros Anexos cuando resulte adecuado;

d) la aplicación y ejecución de los procedimientos de evaluación del impacto sobre el medio ambiente, establecidos en el Artículo 8 y en el Anexo I;

e) los medios para minimizar o mitigar el impacto medioambiental de las actividades en el área del

Tratado Antártico;

f) los procedimientos aplicables a situaciones que requieren una respuesta urgente, incluyendo las acciones de respuesta en emergencias medioambientales;

g) la gestión y ulterior desarrollo del Sistema de Áreas Antárticas Protegidas;

h) los procedimientos de inspección, incluyendo los modelos para los informes de las inspecciones y las listas de control para la realización de las inspecciones;

i) el acopio, archivo, intercambio y evaluación de la información relacionada con la protección medio ambiental;

j) el estado del medio ambiente Antártico; y

k) la necesidad de realizar investigaciones científicas, incluyendo la observación medioambiental, relacionadas con la aplicación de este Protocolo;

2. En el cumplimiento de sus funciones, el Comité consultará, cuando resulte apropiado, al Comité Científico para las Investigaciones Antárticas y al Comité Científico para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos antárticos y a otras organizaciones científicas, medioambientales y técnicas pertinentes.

ARTÍCULO XIII
CUMPLIMIENTO DE ESTE PROTOCOLO

1. Cada Parte tomará medidas adecuadas en el ámbito de su competencia para asegurar el cumplimiento de este Protocolo, incluyendo la adopción de leyes y reglamentos, actos administrativos y medidas coercitivas.

2. Cada Parte llevará a cabo los esfuerzos necesarios, compatibles con la Carta de las Naciones Unidas, para que nadie emprenda ninguna actividad contraria a este Protocolo.

3. Cada Parte notificará a las demás Partes las medidas que adopte de conformidad con los párrafos 1 y 2 citados anteriormente.

4. Cada Parte llamará la atención de todas las demás Partes sobre cualquier actividad que, en su opinión, afecte a la aplicación de los objetivos y principios de este Protocolo.
5. Las Reuniones Consultivas del Tratado Antártico llamarán la atención de cualquier Estado que no sea Parte de este Protocolo sobre cualquier actividad emprendida por aquel Estado, sus agencias, organismos, personas naturales o jurídicas, buques, aeronaves u otros medios de transporte que afecten a la aplicación de los objetivos y principios de este Protocolo.

ARTÍCULO XIV
INSPECCIÓN

1. Con el fin de promover la protección del medio ambiente Antártico y de sus ecosistemas dependientes y asociados, y para asegurar el cumplimiento de este Protocolo, las Partes Consultivas del Tratado Antártico tomarán medidas, individual o colectivamente, para la realización de inspecciones por observadores, de conformidad con el Artículo VII del Tratado Antártico.
2. Son observadores:
a) los observadores designados por cualquier Parte Consultiva del Tratado Antártico, que serán nacionales de esa Parte; y
b) cualquier observador designado durante las Reuniones Consultivas del Tratado Antártico para realizar inspecciones según los procedimientos que se establezcan mediante una Reunión Consultiva del
Tratado Antártico.
3. Las Partes cooperarán plenamente con los observadores que lleven a cabo las inspecciones, y deberán asegurar que durante las mismas tengan acceso a cualquier lugar de las estaciones, instalaciones, equipos, buques y aeronaves abiertos a inspección bajo el Artículo VII (3) del Tratado Antártico, así como a todos los registros que ahí se conserven y sean exigibles de conformidad con este Protocolo.
4. Los informes de inspección serán remitidos a las Partes cuyas estaciones, instalaciones, equipos, buques o aeronaves estén comprendidos en los informes. Después que aquellas Partes hayan tenido la oportunidad de comentarlos, los informes y todos los comentarios de que hayan sido objeto serán remitidos a todas las Partes y al Comité, estudiados en la siguiente Reunión Consultiva del Tratado Antártico y puestos posteriormente a disposición del público.

ARTÍCULO VX
ACCIONES DE RESPUESTA EN CASOS DE EMERGENCIA

1. Con el fin de actuar en casos de emergencias medioambientales en el área del Tratado Antártico cada Parte acuerda:
a) disponer una respuesta rápida y efectiva en los casos de emergencia que puedan surgir de la realización de programas de investigación científica, del turismo y de todas las demás actividades gubernamentales y no gubernamentales para las cuales se requiere notificación previa de acuerdo con el Artículo VII (5) del Tratado Antártico, incluyendo las actividades asociadas de apoyo logístico; y
b) establecer planes de emergencia para responder a los incidentes que puedan tener efectos adversos para el medio ambiente Antártico o sus ecosistemas dependientes y asociados.
2. A este efecto, las Partes deberán:
a) cooperar en la formulación y aplicación de dichos planes de emergencia; y
b) establecer un procedimiento para la notificación inmediata de emergencias medioambientales y la acción conjunta ante las mismas.
3. Al aplicar este Artículo, las Partes deberán recurrir al asesoramiento de los organismos internacionales pertinentes.

ARTÍCULO XVI
RESPONSABILIDAD

De conformidad con los objetivos de este Protocolo para la protección global del medio ambiente Antártico y de los ecosistemas dependientes y asociados, las Partes se comprometen a elaborar normas y procedimientos relacionados con la responsabilidad derivada de daños provocados por actividades que se desarrollen en el área del Tratado Antártico y cubiertas por este Protocolo. Estas normas y procedimientos se incluirán en uno o más Anexos que se adopten de conformidad con el Artículo 9 (2).

ARTÍCULO XVII

INFORME ANUAL DE LAS PARTES

1. Cada Parte informará anualmente de las medidas adoptadas para dar cumplimiento a este Protocolo. Dichos informes incluirán las notificaciones hechas de conformidad con el Artículo 13 (3), los planes de emergencia establecidos de acuerdo con el Artículo 15 y cualquier otra notificación e información reconocida por este Protocolo y respecto de las cuales no existe otra disposición sobre la comunicación e intercambio de información.

2. Los informes elaborados de conformidad con el párrafo 1 anterior serán distribuidos a todas las Partes Contratantes y al Comité, considerados en la siguiente Reunión Consultiva del Tratado Antártico, y puestos a disposición del público.

ARTÍCULO XVIII
SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

En caso de controversia relativa a la interpretación o aplicación de este Protocolo, las partes en controversia deberán, a requerimiento de cualquiera de ellas, consultarse entre sí con la mayor brevedad posible con el fin de resolver la controversia mediante negociación, investigación, mediación, conciliación, arbitraje, arreglo judicial u otros medios pacíficos que las partes en la controversia acuerden.

ARTÍCULO XIX
ELECCIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

1. Las Partes en el momento de firmar, ratificar, aceptar, aprobar o adherirse a este Protocolo, o en cualquier momento posterior, pueden elegir, mediante declaración escrita, uno o ambos de los siguientes medios para la solución de controversias relacionadas con la interpretación o aplicación de los Artículos 7, 8 y 15 y, excepto en el caso de que un Anexo establezca lo contrario, las disposiciones de dicho Anexo y, en la medida en que esté relacionado con estos Artículos y disposiciones, el Artículo 13:

a) La Corte Internacional de Justicia;

b) el Tribunal Arbitral.

2. Las declaraciones efectuadas al amparo del párrafo 1 precedente no afectarán a la aplicación de los
Artículos 18 y 20 (2).

3. Se considerará que una Parte que no haya formulado una declaración acogiéndose al párrafo 1 precedente o con respecto a la cual una declaración ha dejado de tener vigor, ha aceptado la competencia del Tribunal
Arbitral.

4. Si las partes en una controversia han aceptado el mismo medio para la solución de controversias, la controversia sólo podrá ser sometida a ese procedimiento, salvo que las partes acuerden lo contrario.

5. Si las partes en una controversia no han aceptado el mismo medio para la solución de controversias, o si ambas han aceptado ambos medios, la controversia sólo puede ser sometida al Tribunal Arbitral, salvo que las partes acuerden lo contrario.

6. Las declaraciones formuladas al amparo del párrafo 1 precedente seguirán en vigor hasta su expiración de conformidad con sus términos, o hasta tres meses después del depósito de la notificación por escrito de su revocación ante el Depositario.

7. Las nuevas declaraciones, las notificaciones de revocación o la expiración de una declaración no afectarán en modo alguno los procesos pendientes ante la Corte Internacional de Justicia o ante el Tribunal Arbitral, salvo que las Partes en la controversia acuerden lo contrario.

8. Las declaraciones y notificaciones mencionadas en este Artículo serán depositadas ante el Depositario, que se encargará de transmitir copias a todas las Partes.

ARTÍCULO XX
PROCEDIMIENTO PARA LA SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

1. Si las partes en una controversia relativa a la interpretación o aplicación de los Artículos 7, 8 o 15 o, excepto en el caso de que un Anexo establezca lo contrario, las disposiciones de cualquier Anexo o, en la medida en que se relacionen con estos artículos y disposiciones, el Artículo 13, no han acordado el medio para resolverla en un plazo de 12 meses después de la solicitud de consultas de conformidad con el
Artículo 18, la controversia será remitida, a solicitud de cualquiera de las partes en la controversia, para que sea resuelta de conformidad con el procedimiento determinado por el Artículo 19 (4) y (5).

2. El Tribunal Arbitral no tendrá competencia para decidir o emitir laudo sobre ningún asunto dentro del ámbito del Artículo IV del Tratado Antártico. Además, nada en este Protocolo será interpretado como susceptible de otorgar competencia o jurisdicción a la Corte Internacional de Justicia o a cualquier otro tribunal establecido con el fin de solucionar controversias entre Partes para decidir o emitir laudo sobre ningún asunto dentro del ámbito del Artículo IV del Tratado Antártico.

ARTÍCULO XXI
FIRMA

Este Protocolo quedará abierto a la firma de cualquier Estado que sea Parte Contratante del Tratado Antártico en Madrid-España el 4 de octubre de 1991 y posteriormente en Washington hasta el 3 de octubre de 1992.

ARTÍCULO XXII
RATIFICACIÓN, ACEPTACIÓN, APROBACIÓN O ADHESIÓN

1. Este Protocolo queda sometido a la ratificación, aceptación o aprobación de los Estados signatarios.

2. Con posterioridad al 3 de octubre de 1992 este Protocolo estará abierto a la adhesión de cualquier Estado que sea Parte Contratante del Tratado Antártico.

3. Los instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión serán depositados ante el Gobierno de los Estados Unidos de América, que queda designado como Depositario.

4. Con posterioridad a la fecha de entrada en vigor del presente Protocolo, las Partes Consultivas del Tratado Antártico no actuarán ante una notificación relativa al derecho de una Parte Contratante del Tratado Antártico a designar a los representantes que participen en las Reuniones Consultivas del Tratado Antártico conforme al Artículo IX (2) del Tratado Antártico, a menos que, con anterioridad, ésta Parte Contratante haya ratificado, aceptado, aprobado este Protocolo o se haya adherido a él.

ARTÍCULO XXIII
ENTRADA EN VIGOR

1. El presente Protocolo entrará en vigor el trigésimo día siguiente a la fecha de depósito de los instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión de todos los Estados que sean Partes Consultivas del Tratado Antártico en la fecha en que se adopte este Protocolo.

2. Este Protocolo entrará en vigor para cada una de las Partes Contratantes del Tratado Antártico que deposite un instrumento de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión después de la fecha en que haya entrado en vigor este Protocolo, el trigésimo día siguiente a la fecha en que se deposite dicho instrumento.

ARTÍCULO XXIV
RESERVAS

No se permitirán reservas a este Protocolo.

ARTÍCULO XXV
MODIFICACIÓN O ENMIENDA

1. Sin perjuicio de lo dispuesto en el Artículo 9, este Protocolo puede ser modificado o enmendado en cualquier momento de acuerdo con el procedimiento establecido en el Artículo XII, (1) (a) y (b) del Tratado Antártico.

2. Si después de transcurridos cincuenta años después de la fecha de entrada en vigor de este Protocolo, cualquiera de las Partes Consultivas del Tratado Antártico así lo solicitara por medio de una comunicación dirigida al Depositario, se celebrará una conferencia con la mayor brevedad posible a fin de revisar la aplicación de este Protocolo.

3. Toda modificación o enmienda propuesta en cualquier Conferencia de Revisión solicitada en virtud del anterior párrafo 2 se adoptará por mayoría de las Partes, incluyendo las tres cuartas partes de los Estados que eran Partes Consultivas del Tratado Antártico en el momento de la adopción de este Protocolo.

4. Toda modificación o enmienda adoptada en virtud del párrafo 3 de este Artículo entrará en vigor después de la ratificación, aceptación, aprobación o adhesión por tres cuartas de las Partes Consultivas, incluyendo las ratificaciones, aceptaciones, aprobaciones o adhesiones de todos los Estados que eran Partes Consultivas en el momento de la adopción de este Protocolo.

5.

a) Con respecto al Artículo 7, continuará la prohibición sobre las actividades que se refieran a los recursos minerales, contenida en el mismo, a menos que esté en vigor un régimen jurídicamente obligatorio sobre las actividades relativas a los recursos minerales antárticos que incluya modalidades acordadas para determinar si dichas actividades podrían aceptarse, y, si así fuera, en qué condiciones. Este régimen salvaguardará completamente los intereses de todos los Estados a los que alude el Artículo IV del Tratado Antártico y aplicará los principios del mismo. Por lo tanto, si se propone una modificación o enmienda al Artículo 7 en la Conferencia de Revisión mencionada en el anterior párrafo 2, ésta deberá incluir tal régimen jurídicamente obligatorio.

b) Si dichas modificaciones o enmiendas no hubieran entrado en vigor dentro del plazo de tres años a partir de la fecha de su adopción, cualquier Parte podrá notificar al Estado Depositario, en cualquier momento posterior a dicha fecha, su retirada de este Protocolo, y dicha retirada entrará en vigor dos años después de la recepción de la notificación por el Depositario.

ARTÍCULO XXVI
NOTIFICACIONES POR EL DEPOSITARIO

El Depositario notificará a todas las Partes Contratantes del Tratado Antártico lo siguiente:

a) Las firmas de este Protocolo y el depósito de los instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión;

b) la fecha de entrada en vigor de este Protocolo y de cualquier Anexo adicional al mismo;

c) la fecha de entrada en vigor de cualquier modificación o enmienda a este Protocolo; y

d) el depósito de las declaraciones y notificaciones de conformidad con el Artículo 19; y

e) toda notificación recibida de conformidad con el Artículo 25 (5) (b).

ARTÍCULO XXVIII
TEXTOS AUTÉNTICOS Y REGISTRO EN NACIONES UNIDAS

1. El presente Protocolo redactado en español, francés, inglés y ruso, siendo cada versión igualmente auténtica, será depositado en los archivos del Gobierno de los Estados Unidos de América, que enviará copias debidamente certificadas del mismo a todas las Partes Contratantes del Tratado Antártico.

2. Este Protocolo será registrado por el Depositario de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 102 de la Carta de las Naciones Unidas.

ANEXOS AL PROTOCOLO

I. Evaluación del Impacto sobre el Medio Ambiente.
II. Conservación de la Flora y Fauna Antárticas.
III. Eliminación y Tratamiento de Residuos.
IV. Prevención de la Contaminación Marina.
V. Administración y Manejo de Áreas Protegidas.
VI. Responsabilidad derivada de emergencias ambientales.



CAPÍTULO 10
Secretaría del Tratado Antártico

Es de valor saber que los representantes del Tratado Antártico recordaron la necesidad de establecer una Secretaría permanente del Tratado Antártico a fin de asistir a la Reunión Consultiva y al Comité para la protección del Medio Ambiente en el cumplimiento de sus funciones.

La Reunión Consultiva del Tratado Antártico [RCTA] decide —1992— establecer una Secretaría, pero recién el 20 de julio del 2001, mediante la Dedición adoptada en la RCTA XXIV realizada en San Petersburgo-Federación Rusa, se concluye que la Secretaría quedará —de forma permanente— en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires-República Argentina.

LA SELECCIÓN Y NOMBRAMIENTO DEL SECRETARIO EJECUTIVO

Por la Secretaría del Tratado Antártico

Los candidatos al puesto del Secretario Ejecutivo deberán satisfacer los siguientes criterios:

1. Demostrar experiencia o conocimiento pormenorizado de las operaciones de reuniones internacionales u organismos internacionales.
2. Demostrar un alto grado de experiencia de gestión y liderazgo así como competencia en ámbitos tales como:

a) selección y supervisión de personal profesional, administrativo y técnico;
b) preparación de presupuestos financieros y gestión de gastos;
c) organización de reuniones y servicios de secretaría para comités de alto nivel; y
d) supervisión y gestión de servicios de computación y tecnología de la información.

3. Estar familiarizado con asuntos antárticos, entre ellos los principios del Tratado Antártico y el alcance de las actividades en la región.
4. Dominar uno de los cuatro idiomas de trabajo oficiales de la Reunión Consultiva del Tratado Antártico (español, francés, inglés o ruso).
5. Tener título universitario, título académico o formación equivalente.
6. Ser ciudadano de una Parte Consultiva del Tratado Antártico.

Presentación de solicitudes admisibles

Los ciudadanos de una Parte Consultiva pueden presentar la solicitud para postularse al cargo de Secretario Ejecutivo únicamente ante sus autoridades nacionales, quienes serán responsables de enviar las solicitudes a la Secretaría del Tratado Antártico, a más tardar 180 días antes de la Reunión Consultiva del Tratado Antártico en la cual se considerará la selección del Secretario Ejecutivo. Las solicitudes deberán enviarse por vía electrónica. Las solicitudes recibidas después de esa fecha no serán consideradas.

Recepción de solicitudes

La Secretaría del Tratado Antártico notificará a las Partes Consultivas que ha recibido las solicitudes.

Disponibilidad de solicitudes

La Secretaría del Tratado Antártico enviará inmediatamente por vía electrónica al Representante de cada Parte Consultiva una copia de cada solicitud recibida a más tardar 180 días antes de la Reunión Consultiva del Tratado Antártico en la cual se considerará la selección del Secretario Ejecutivo.

Clasificación de los candidatos

Las Partes Consultivas notificarán al gobierno depositario la lista de hasta 10 candidatos, en orden de preferencia, a más tardar 120 días antes de la Reunión Consultiva del Tratado Antártico correspondiente. En relación con las clasificaciones recibidas antes de que venza el plazo, el gobierno depositario sumará el puntaje recibido por cada candidato, otorgándole 10 puntos a una primera preferencia, 9 a una segunda y así sucesivamente.

Finalistas
Los cinco candidatos que hayan obtenido los mayores puntajes acumulados integrarán la lista de finalistas. Si algún candidato retirara su solicitud, será reemplazado por el que le siga en la clasificación.

Proceso de entrevistas
El gobierno depositario dará a conocer a las Partes Consultivas, por intermedio de la Secretaría del Tratado Antártico, los nombres de los finalistas a más tardar 60 días antes Reunión Consultiva del Tratado Antártico correspondiente. La Secretaría del Tratado Antártico invitará a los candidatos finalistas a una entrevista que se realizará durante esa Reunión Consultiva del Tratado Antártico.
Los gastos de viaje y viáticos de los finalistas invitados a la entrevista correrán por cuenta de los propios candidatos. Se insta a las Partes Consultivas correspondientes a hacerse cargo de dicho costo.
Los finalistas serán entrevistados por aquellos jefes de delegación que deseen participar en el proceso de selección durante la Reunión Consultiva del Tratado Antártico correspondiente.
Al finalizar la primera semana de la Reunión Consultiva del Tratado Antártico correspondiente, el Presidente de la Reunión notificará el resultado del proceso de selección a los finalistas.

Selección
La Reunión Consultiva del Tratado Antártico correspondiente adoptará una Decisión con respecto al nombramiento del candidato seleccionado.
El candidato elegido deberá celebrar un contrato en el que se indiquen las condiciones de su empleo.

Fecha de inicio de actividades
El candidato elegido se presentará en la sede de la Secretaría en Buenos Aires para asumir sus funciones a más tardar en la fecha acordada por la Reunión Consultiva del Tratado Antártico correspondiente.

El primero en ser nombrado como Secretario Ejecutivo del Tratado Antártico para que lleve la Secretaría del Tratado Antártico fue ocupado por Sr. Johannes Huber[36], (natural del Reino de los Países Bajos) con un mandato de cuatros años, cuya tarea comenzó el 1 de septiembre del mismo año, al momento de funcionar la Secretaría del Tratado Antártico.
Sin embargo, acordando la Decisión 3 [2004] los representantes deciden renovar el nombramiento de Johannes Huber con un mandato adicional de un año a partir del 1 de septiembre de 2008. Esta dicha modificación fue adoptada en la RCTA XXX Nueva Delhi-República de la India. Decisión 2 [2007].
El 21 de septiembre de 2009 asume Manfred Reinke[37] como Secretario Ejecutivo del Tratado Antártico que Johannes Huber dejó vacante…
Escribe Reinke: *(…)*[38] *Jan Huber dejó la secretaría en excelente estado y con personal motivado y con mucha experiencia. El Gobierno de Argentina lo homenajeó con una recepción en l Palacio San Martín de Buenos Aires.*
Entretanto, sucedió otra cosa de gran importancia para la Secretaría. El 6 de octubre de 2009 entró en vigor la Medida 1 (2003) mediante la cual se establece la Secretaría del Tratado Antártico. La Secretaría fue fundada en septiembre de 2004 con carácter provisional y desde entonces había desempeñado sus funciones lo más plenamente posible.
Con la aprobación de esta Medida, la Secretaría ahora opera con una base jurídica firme y se ha convertido en un elemento esencial del funcionamiento de la RCTA.

La Secretaría no es parte del reclamo

[36] Johannes Huber es Diplomático holandés y antes de ser designado —debido a amplia experiencia en temas antárticos— Secretario Ejecutivo de la Secretaria del Tratado Antártico era Jefe de la Delegación de los Países Bajos a la Reunión del Tratado Antártico.
[37] Fue funcionario científico principal en el *Instituto Alfred Wegener* de Investigaciones Polares y Marinas en Bremerhaven (Alemania). Estudió biología marina en la *Universidad de Kiel* y tiene un título de especialista en computación de la *Universidad de Hagen*.
[38] Mensaje obtenido del Boletín de la Secretaría de Tratado Antártico del día 25 de enero 2010.

Es de importancia saber que no existe «ley» alguna en donde exprese que la ubicación de la Sede de la Secretaría del Tratado Antártico, no sirva como parte del reclamo Antártico, es decir, por el momento la Sede se encuentra en territorio argentino y por lo tanto la República Argentina puede reclamar una porción del Continente Antártico usando de pretexto «la Sede» localizada en la *Ciudad Autónoma de Buenos Aires*; aún más, sí en el futuro —ya sea el problema que se presentase— la Sede debe residir en cualquier otro país, el mismo gobierno utilizará como una excusa más a los reclamos territoriales.

José Luís Agraz, informante oficial de la Secretaría del Tratado Antártico esclarece: *No existe relación entre la localización de la Secretaría y el reclamo de soberanía del país donde se encuentra la Secretaría. Por otro lado, el Tratado Antártico es suficientemente claro en establecer que no existe ningún acto luego de la firma del Tratado, que pueda ser utilizado como argumento a favor de los reclamos.*

Reuniones Consultivas del Tratado Antártico

De compromiso al Artículo IX del Tratado Antártico. Las reuniones consultivas servirán para intercambiar informaciones, la realización de importantes actividades de investigaciones, formular, examinar y recomendar a sus gobiernos medidas para promover los principios y objetivos del Tratado.

Del mismo modo las organizaciones como:

La Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos;

el Comité Científico de Investigación Antártica;

el Consejo de Administradores de Programas Antárticos Nacionales;

la Coalición Antártica y el Océano Antártico y,

la Asociación Internacional de Operadores Turísticos Antárticos podrán participar en las reuniones en calidad de observadores y expertos.

Además de las reuniones anuales ordinarias, especiales Reuniones Consultivas del Tratado Antártico y las reuniones de expertos se llaman de vez en cuando para tratar temas específicos.

Lista de las reuniones consultivas llevadas a cabo:

Lista de reuniones previas

Reunión[39]	***Fechas***	***Lugar***
Conf. Antártida	15 Oct 1959 - 01 Dic 1959	Washington, Estados Unidos de América
RCTA I	10 Jul 1961 - 24 Jul 1961	Canberra, Mancomunidad de Australia
RCTA II	18 Jul 1962 - 28 Jul 1962	Buenos Aires, República de Argentina
RE Telecom 1	24 Jun 1963 - 28 Jun 1963	Washington, Estados Unidos de América
RCTA III	02 Jun 1964 - 13 Jun 1964	Bruselas, Reino de Bélgica
RCTA IV	03 Nov 1966 - 18 Nov 1966	Santiago de Chile, República de Chile
RE Logística	03 Jun 1968 - 08 Jun 1968	Tokio, Estado Japón

[39] RCTA – Comité para la Protección del Medio Ambiente (CPA): RCTA y CPA regulares
Reunión Consultiva Especial del Tratado Antártico (RCETA): RCTA Especial
RE: Reunión de Expertos

RCTA V	18 Nov 1968 - 29 Nov 1968	Paris, República Francesa
RE Telecom 2	01 Sep 1969 - 12 Sep 1969	Buenos Aires, República de Argentina
RCTA VI	19 Oct 1970 - 31 Oct 1970	Tokio, Estado Japón
Conf. CCFA	03 Feb 1972 - 11 Feb 1972	Londres, Inglaterra, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte
RCTA VII	30 Oct 1972 - 10 Nov 1972	Wellington, Nueza Zelanda
RCTA VIII	09 Jun 1975 - 20 Jun 1975	Oslo, Reino de Noruega
RCETA I	25 Jul 1977 - 29 Jul 1977	Londres, Inglaterra, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte
RCTA IX	19 Sep 1977 - 07 Oct 1977	Londres, Inglaterra, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte
RCETA II-1	27 Feb 1978 - 10 Mar 1978	Canberra, Mancomunidad de Australia
RCETA II-2	17 Jul 1978 - 28 Jul 1978	Buenos Aires, República de Argentina
RE Telecom 3	11 Sep 1978 - 15 Sep 1978	Washington, Estados Unidos de América
RCTA X	17 Sep 1979 - 05 Oct 1979	Washington, Estados Unidos de América
RCETA II-3	05 May 1980 - 06 May 1980	Canberra, Mancomunidad de Australia
Conf. CCRVMA	07 May 1980 - 20 May 1980	Canberra, Mancomunidad de Australia
RCETA III	03 Mar 1981 - 03 Mar 1981	Buenos Aires, República de Argentina
RCTA XI	23 Jun 1981 - 07 Jul 1981	Buenos Aires, República de Argentina
RCETA IV-1	14 Jun 1982 - 25 Jun 1982	Wellington, Nueza Zelanda
RCETA IV-2	17 Ene 1983 - 28 Ene 1983	Wellington, Nueza Zelanda
RCETA IV-3	11 Jul 1983 - 22 Jul 1983	Bonn, República Federal de Alemania
RCETA V	12 Sep 1983 - 12 Sep 1983	Canberra, Mancomunidad de Australia
RCTA XII	13 Sep 1983 - 27 Sep 1983	Canberra, Mancomunidad de Australia

RCETA IV-4	18 Ene 1984 - 27 Ene 1984	Washington, Estados Unidos de América
RCETA IV-5	23 May 1984 - 31 May 1984	Tokio, Estado Japón
RCETA IV-6	26 Feb 1985 - 08 Mar 1985	Río de Janeiro, República Federal de Brasil
RCETA IV-7	23 Sep 1985 - 04 Oct 1985	Paris, República Francesa
RCETA VI	07 Oct 1985 - 07 Oct 1985	Bruselas, Reino de Bélgica
RCTA XIII	08 Oct 1985 - 18 Oct 1985	Bruselas, Reino de Bélgica
RCETA IV-8	14 Abr 1986 - 25 Abr 1986	Hobart, Mancomunidad de Australia
RCETA IV-9	27 Oct 1986 - 12 Nov 1986	Tokio, Estado Japón
RCETA IV-10	11 May 1987 - 20 May 1987	Montevideo, República Oriental del Uruguay
RCETA VII	05 Oct 1987 - 05 Oct 1987	Río de Janeiro, República Federal de Brasil
RCTA XIV	05 Oct 1987 - 16 Oct 1987	Río de Janeiro, República Federal de Brasil
RCETA IV-11	18 Ene 1988 - 29 Ene 1988	Wellington, Nueza Zelanda
RCETA IV-12	02 May 1988 - 02 Jun 1988	Wellington, Nueza Zelanda
Conf. Revisión CCFA	12 Sep 1988 - 16 Sep 1988	Londres, Inglaterra, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte
RCETA VIII	20 Sep 1988 - 21 Sep 1988	Paris, República Francesa
RE Seguridad aeronavegación	02 May 1989 - 05 May 1989	Paris, República Francesa
RCETA IX	09 Oct 1989 - 09 Oct 1989	Paris, República Francesa
RCTA XV	09 Oct 1989 - 20 Oct 1989	Paris, República Francesa
RCETA X	19 Nov 1990 - 19 Nov 1990	República de Chile
RCETA XI-1	19 Nov 1990 - 06 Dic 1990	República de Chile
RCETA XI-2	22 Abr 1991 - 30 Abr 1991	Madrid, Reino de España

RCETA XI-3	17 Jun 1991 - 22 Jun 1991	Madrid, Reino de España
RCETA XI-4	03 Oct 1991 - 04 Oct 1991	Madrid, Reino de España
RCTA XVI	07 Oct 1991 - 18 Oct 1991	Bonn, República Federal de Alemania
RE Monitoreo ambiental	01 Jun 1992 - 04 Jun 1992	Buenos Aires, República de Argentina
RCTA XVII	11 Nov 1992 - 20 Nov 1992	Venecia, República Italiana
RCTA XVIII	11 Abr 1994 - 22 Abr 1994	Tokio, Estado Japón
RCTA XIX	08 May 1995 - 19 May 1995	Seúl, República de Corea (RDC)
RCTA XX	29 Abr 1996 - 10 May 1996	Utrecht, Reino de los Países Bajos
RCTA XXI	19 May 1997 - 30 May 1997	Christchurch, Nueva Zelanda
RCTA XXII - CPA I	25 May 1998 - 05 Jun 1998	Tromsø, Reino de Noruega
RCTA XXIII - CPA II	24 May 1999 - 04 Jun 1999	Lima, República del Perú
RE Navegación	17 Abr 2000 - 19 Abr 2000	Londres, Inglaterra, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte
RCETA XII - CPA III	11 Sep 2000 - 15 Sep 2000	La Haya, Reino de los Países Bajos
RCTA XXIV - CPA IV	09 Jul 2001 - 20 Jul 2001	San Petersburgo, Federación Rusa
RCTA XXV - CPA V	10 Sep 2002 - 20 Sep 2002	Varsovia, República Polaca
RCTA XXVI - CPA VI	09 Jun 2003 - 20 Jun 2003	Madrid, Reino de España
RE Turismo	22 Mar 2004 - 25 Mar 2004	Tromsø, Reino de Noruega
RCTA XXVII - CPA VII	24 May 2004 - 04 Jun 2004	Ciudad del cabo, República de Sudáfrica
RCTA XXVIII - CPA VIII	06 Jun 2005 - 17 Jun 2005	Estocolmo, Reino de Suecia
RCTA XXIX - CPA IX	12 Jun 2006 - 23 Jun 2006	Edimburgo, Escocia, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte
RCTA XXX - CPA X	30 Abr 2007 - 11 May 2007	Nueva Delhi, República de la India

RCTA XXXI - CPA X	02 Jun 2008 - 13 Jun 2008	Kiev, Ucrania
RCTA XXXII - CPA XII	06 Abr 2009 - 17 Abr 2009	Baltimore, Estados Unidos de América
RE Turismo marítimo	09 Dic 2009 - 11 Dic 2009	Wellington, Nueva Zelanda
RCTA XXXIII - CPA XIII	03 May 2010 - 14 May 2010	Punta del Este, República Oriental del Uruguay

Emblema del Tratado Antártico

Los representantes de la RCTA deciden adoptar un emblema (ver fotografía) para asumir una «identidad», (Decisión 2 [2002] adoptada en la RCTA XXV en Varsovia-República de Polaca) De manera que, la Secretaria del Tratado Antártico, y el Estado anfitrión de la RCTA puedan usarlo. Además debe ser obligatorio usar el diseño en los informes oficiales de la RCTA y pueda emplearse en la Sede de la Secretaría del Tratado Antártico, en sus medios oficiales de transporte, así como en sus papeles con membrete, comunicaciones electrónicas, informes, banderas, signos, etc.

Está decisión fue adoptada legalmente el 20 de septiembre del año 2002.

Nueva página web de la RCTA

Los representantes encomiendan que:

- Se aliente al Gobierno Anfitrión de una Reunión Consultiva a considerar el establecimiento de una página de Internet: www.ats.aq.

La página web: ATCM [The Antarctic Treaty Consultative Meeting] (conocida también como La Reunión Consultiva del Tratado Antártico [RCTA]) expondrá:

a)Gran parte de los archivos sean de libre acceso al público en general: información general sobre la Antártida y el Sistema del Tratado Antártico; un archivo de documentación oficial de las Reuniones Consultivas del Tratado Antártico, conteniendo documentos de trabajo y de información presentados a las Reuniones, así como los Informes Finales de las Reuniones con sus textos y anexos.

b) Otros archivos de uso privado estén protegida por contraseña, accesible únicamente a las Partes del Tratado Antártico y los Observadores del Sistema del Tratado Antártico, expertos invitados por la RCTA y todo otro organismo al cual la RCTA le otorgase acceso a ella: documentos oficiales presentados electrónicamente al Gobierno Anfitrión con antelación a la Reunión Consultiva del Tratado Antártico; toda información práctica relativa a la Reunión Consultiva del Tratado Antártico, que el Gobierno Anfitrión quisiera comunicar por este medio.

- A partir de la clausura de una Reunión Consultiva del Tratado Antártico, y si ninguna Delegación hubiese manifestado su opinión en contrario al presentar un documento, el Gobierno Anfitrión permitirá el acceso público libre a todos los documentos oficiales que hubiesen sido colocados en la página web suprimiendo la protección por contraseña de los mismos.

- Ulteriormente, en el marco de los recursos disponibles y en función de una solución más permanente acordada por las Partes Consultivas del Tratado Antártico, la página web ATCM debería ser mantenida por el Gobierno Anfitrión de la siguiente Reunión Consultiva del Tratado Antártico desde tres meses después de la clausura de la Reunión anterior hasta tres meses después de la clausura de la Reunión que organiza.

Esta página ha sido adoptada el mayo 5 de 1998, allí podrán elegir un tipo de lenguaje ya sea el inglés, castellano, francés o ruso para una mejor interpretación.



CAPÍTULO 11
Turismo Antártico

La Antártica es sin duda, un destino privilegiado para muchos de los turistas quienes visitan cada año al continente; con sus relieves cubiertos de hielo a excepción de un 2% en sus zonas costeras, pero igualmente se puede observar las elevaciones montañosas que escapan al espesor del manto blanco, glaciares e icebergs de grandes tamaños, islas con volcanes en donde es posible tomar un baño termal por ejemplo: la isla Decepción, inclusive, se observan en algunos casos glaciares negros producto de lo piroclastos generados por las erupciones y una variedad de flora y fauna para observar.

El continente es uno de los pocos lugares del mundo que todavía no ha sufrido cambios como consecuencia de las actividades del hombre. Los científicos saben muy poco todavía sobre la condición ecológica de la Antártica. En esta primera fase de investigación que se está llevando a cabo actualmente sobre estos temas, es posible que ciertas restricciones y precauciones parezcan excesivamente severas, pero estudios preliminares han indicado la necesidad de actuar con gran prudencia.

Respetando ciertas normas de conductas sencillas, se puede contribuir a preservar el medio ambiente singular de está región, es decir, evitar alterar la Fauna y Flora, además de:

- no pisar la vegetación;
- no tocar ni asir las aves o focas;
- no asustar ni ahuyentar a ningún ave de su nido;
- no rondar indiscriminadamente por colonias de pingüinos y de otras aves.

2. El vertido de basuras de todo tipo debe ser mínimo. Toda basura (envolturas de películas, pañuelos de papel, sobras de comida, latas, frascos de loción, etc.) se le obligará guardar en una bolsa para ser depositada a bordo del buque. No se deberán arrojar del barco latas u otros objetos en las proximidades de la costa.

3. No emplear escopetas de caza.

4. No introducir plantas ni animales en la Antártica.

5. No recoger huevos ni fósiles.

6. En las proximidades de estaciones científicas, evitar las intromisiones con la labor científica y no entrar en edificios o refugios no ocupados, excepto en caso de emergencia.

7 No se deberán pintar nombres ni inscripciones en las rocas u algún otro lugar.

8. Cuidar los Monumentos Históricos Antárticos.

9. En tierra, no abandonar el grupo bajo ninguna circunstancia.

La International Association of Antarctic Tour Operators[40] [Asociación Internacional de Operadores Turísticos Antárticos] (IAATO) informó que, durante el verano Antártico 2006/07, alrededor de 700 turistas estuvieron alojados en la hostería de la Base chilena Presidente Eduardo Frei Montalvo y aproximadamente 25.000 turistas visitaron el Puerto Lockroy[41],

---

[40] En 1991, los operadores turísticos antárticos conformaron una asociación denominada IAATO. Anualmente, se reúne para tratar temas relativos a la coordinación de procedimientos operativos, intercambio de información, cooperación ante emergencias, establecimiento de políticas y obligaciones emanadas del Sistema del Tratado Antártico. La IAATO agrupa aproximadamente el 95 % de las agencias de turismo que operan en la Antártica y constituye una fuente de información apropiada para abordar el tema Turismo Antártico.

[41] El nombre Lockroy fue bautizado en honor a Édouard Lockroy (político francés y vicepresidente de la cámara de diputados).

administrado como museo por el Reino Unido, siendo además Sitio Histórico Nº 61 bajo el Tratado Antártico, como uno de los destinos turísticos más populares en la Antártica.

La cantidad de pasajeros que visitan por medios marítimos en determinados sitios de la Antártica se ha ido incrementando anualmente en la temporada 2006/07 arribaron 84.720 «cruceristas», a los que llegaron a Ushuaia en 348 entradas de buques y un 7,4% más de arribos hasta el cierre de la temporada 2007.

La mayoría de los turistas provienen de Estados Unidos de América que forma el 32,8 %, mientras que el 15,3 % corresponde al Reino Unido, seguido por: Alemania 13,8 %, Australia 9,3 %, Canadá 3,6 %, Países Bajos 3,6 %, Suiza 2,8 %, desconocidos 2,4 %, otros países 2,4% según lo indicado por la IAATO entre 2006/07; pero, reconociendo los efectos causados por el Turismo, los representantes encomiendan a sus gobiernos:

- El Gobierno de un país que organice una expedición turística u otra no científica, notifique de la expedición, con anticipación posible por vía diplomática, a todo otro Gobierno cuyas bases proyecte visitar la expedición.
- El Gobierno al que se solicite, deberá proporcionar, lo más pronto posible, información respecto de las condiciones de acuerdo a las cuales otorgaría autorización a grupos turísticos para visitar las estaciones que mantiene;
- No se concedan dichas autorizaciones a menos que se proporcione razonable seguridad del cumplimiento de las disposiciones del Tratado, recomendaciones vigentes en ese momento y sobre las condiciones ajustables a las bases que se visitarán.

Lugares visitados en las áreas antárticas y subantárticas

La mayor parte de los sitios visitados se hallan en la zona de la Península Antártica y en las Islas Orcadas del Sur.

A continuación se presenta un listado de las principales zonas de interés, y que pueden estar incluidas en los itinerarios de los cruceros:

Áreas antárticas

1. Puerto Lockroy, Isla Wiencke
2. Bahía Balleneros, Isla Decepción
3. Isla Cuverville
4. Isla Media Luna
5. Base Brown, Bahía Paraíso
6. Isla Petermann
7. Punta Hannah, Isla Livingston
8. Caleta Pendulo, Isla Decepción
9. Punta Waterboat
10. Islas Aitcho
11. Bahía Paraíso
12. Puerto Neko
13. Base Gonzáles Videla, Bahía Paraíso
14. Bluff Brown, Península Trinidad
15. Base Cámara, Isla Media Luna
16. Isla Pingüino
17. Bailey Head, isla Decepción
18. Base Palmer, Isla Anvers
19. Base Arctowski, Isla 25 de Mayo, Reino Unido: King George Island, Chile: Isla Rey Jorge, Brasil: Rei George
20. Isla Pleneau
21. Base Vernadski, Islas Argentinas
22. Base Esperanza, Bahía Esperanza
23. Cabo Lookout, Isla Elefante
24. Isla Torgersen
25. Punta Turret, Bahía King George
26. Isla Paulet
27. Base Ferraz, Isla 25 de Mayo, Reino Unido: King George Island, Chile: Isla Rey Jorge, Brasil: Rei George
28. Puerto Yankee, Isla Greenwich
29. Bahía Teléfono, Isla Decepción
30. Isla Hovgaard

31. Cabo Evans
32. Isla Melchior
33. Bahía Esperanza, Península Trinidad
34. Cabo Royds
35. Punta Joungla
36. Isla Goudier
37. Bahía Terra Nova
38. Punta Wild, Isla Elefante
39. Cabo Bird, Isla Ross
40. Caleta Kinnes, isla Joinville
41. Punta Georges, Isla Ronge
42. Isla Danco
43. Punta Robert, Isla Robert
44. Puerto Granito
45. Puerto Mikkelsen, Isla Trinidad
46. Bahía Dorian, Isla Wiencke
47. Base Jubany, Isla 25 de Mayo, Reino Unido: King George Island, Chile: Isla Rey Jorge, Brasil: Rei George
48. Caleta Cierva
49. Base Arturo Pratt, Isla Greewich
50. Isla Detaille
51. Isla Decepción
52. Isla Gibas
53. Base Bellingshausen, Isla 25 de Mayo, Reino Unido: King George Island, Chile: Isla Rey Jorge, Brasil: Rei George
54. Rocas Hydrurga
55. Isla Gourdin
56. Isla Astrolabio
57. Isla Enterprise
58. Isla Yalour
59. Estrecho Antarctic
60. Acantilados Madre, Isla Joinville
61. Punta Portal, Bahía Charlotte
62. Canal Lemaire
63. Isla Elefante
64. Isla Christiania
65. Puerto Foyn, Isla Enterprise
66. Pico Spigot, Tierra de Graham
67. Islotes Foca
68. Bahía Gibbon, Islas Ocadas
69. Puerto Orne, Tierra de Graham
70. Isla Ronge
71. Caleta Skontorp, Bahía Paraíso
72. Base Decepción, isla Decepción
73. Base Frey/Marsh, Isla 25 de Mayo, Reino Unido: King George Island, Chile: Isla Rey Jorge, Brasil: Rei George
74. Punta Prospect, Tierra de Graham
75. Canal Grandidier
76. Caleta Selvick
77. Bahía Lapeyere, Isla Anvers
78. Mt. D'Urville, Península Trinidad
79. Punta Damos, Isla Wiencke
80. Bahía Flandres, Tierra de Gram.
81. Bahía Maxwells, Isla 25 de Mayo, Reino Unido: King George Island, Chile: Isla Rey Jorge, Brasil: Rei George
82. Bahía Curtiss, Tierra de Graham
83. Isla Adelaida (Argentina: Isla Belgrano)
84. Isla Herradura
85. Punta Metchnikov, Isla Brabante
86. Isla Augusto

87. Isla Intecurrence
88. Isla Bennett
89. Glaciar Petzval, Bahía Paraíso
90. Wordie Horse
91. Pico Peon
92. Bahía Andvord, Tierra de Graham

Áreas subantárticas

1. Grytviken, Islas Georgias del Sur
2. Isla Albatros, Islas Georgias del Sur
3. Puerto Gold, Islas Georgias del Sur
4. Salisbury Plain, Islas Georgias del Sur
5. Puerto Stanley, Islas Malvinas
6. West Point, Islas Malvinas
7. Islas Carcass, Islas Malvinas
8. Bahía St. Andrews, Islas Georgias del Sur
9. Bahía Cooper, Islas Georgias del Sur
10. Drygalski, Islas Georgias del Sur
11. Islas Prion, Islas Georgias del Sur
12. Bahía Fortuna, Islas Georgias del Sur
13. New Island, Islas Georgias del Sur
14. Bahía Posesión, Islas Georgias del Sur
15. Ba. Ballenera Franca, Islas Georgias del Sur
16. Puerto Larsen, Islas Georgias del Sur
17. Puerto Moltke, Islas Georgias del Sur
18. Bahía Hércules, Islas Georgias del Sur
19. Isla Saunders, Islas Malvinas
20. Isla Bleaker, Islas Malvinas
21. Punta Volunteer, Islas Malvinas
22. Isla Sea Lion, Islas Malvinas
23. Bahía Stromness, Islas Georgias del Sur
24. Steeple Jason, Islas Malvinas
25. Puerto Adventure, Islas Malvinas
26. Ba. Elsehul, Islas Georgias del Sur
27. Glaciar Brunonia, Islas Georgias del Sur
28. Bahía Royal, Islas Georgias del Sur

Expediciones turísticas y no gubernamentales a la zona del Tratado Antártico

El Tratado Antártico como se ha comprobado anteriormente, es el de facilitar la colaboración dentro de su marco mediante el previo intercambio de información sobre actividades proyectadas. El compromiso del tratado abarca toda expedición organizada en la Antártica o que se dirija a la misma desde cualquier Estado que sea Parte Contratante del Tratado Antártico.

Es un Principio Tradicional que las expediciones a la Antártica presten toda la asistencia factible en caso de emergencia.

Existen unas series de cabañas y refugios no utilizadas en la Antártica que pueden ser utilizados por una expedición en situaciones de incidencia, en cuyo caso correspondería informar a las autoridades que conservan dicha cabaña o refugio sobre el uso que se haya hecho de los mismos.

Medidas especiales relativas a expediciones turísticas y no gubernamentales

El número de expediciones no gubernamentales en la Antártica aumenta cada año y existe la predisposición de que dichas expediciones se concentren en las partes de más fácil acceso al continente. Las habituales visitas a las estaciones científicas perjudican labor científica. Por lo tanto, se exige que los organizadores de una Expedición Turística o no gubernamental den aviso lo antes posible, por Vía Diplomática, a cualquier gobierno cuya estación la expedición proyecte visitar.

Cualquier Gobierno puede negarse a aceptar una visita a dicha estación que tenga en su poder, o bien realiza establecer condiciones con arreglo a las cuales concedería el permiso, incluido, *Inter Alia*, que:

a)Se den garantías razonables sobre el cumplimiento de las estipulaciones al Tratado Antártico, las medidas adaptadas con arreglo al mismo y las condiciones aplicables en las estaciones que vayan a visitarse;
b)antes de iniciarse la gira o expedición, los organizadores de las mismas se aseguren que los procedimientos y sistemas para la prestación de servicios de telecomunicaciones adecuados hayan sido confirmado con las oficinas que administren las estaciones de la Antártica que vayan a visitarse.
c)Se lleven a cabo los preparativos terminables para visitar cualquier estación entre veinticuatro y setenta y dos horas antes de la hora prevista de llegada;
d)todos los turistas y otros visitantes cumplan condiciones o restricciones de sus movimientos que el comandante de la estación convenga para su seguridad o bien salvaguardar los programas científicos que se lleven a cabo en la estación o cerca de la misma;
e)los visitantes «no deben entrar» en Zonas Especialmente Protegidas y deben respetar los Monumentos Históricos elegidos;
f) los organizadores de giras notifiquen a los Gobiernos que estaciones han visitado, una vez terminada la gira, el nombre y nacionalidad del buque, nombre del capitán, itinerario de cada crucero por separado, número de turistas que acompaña a cada crucero y los lugares así como fechas en que se efectuaron desembarcos en el Área del Tratado Antártico, así como el número de personas desembarcadas en cada ocasión.

Formulario para informe sobre el Turismo

Existe un Formulario tentativo para reporte de actividades turísticas y no gubernamentales en la área del Tratado Antártico adoptada el 30 de mayo de 1997 en donde los Representantes recomiendan que utilicen un formato estándar para las notificaciones anticipadas sobre actividades turísticas y no gubernamentales en la Antártica, así para los informes post visitas con miras a obtener información constante asimismo proporcionar los estudios sobre el alcance, frecuencia y la intensidad a las actividades turísticas y no gubernamentales.

Resolución, RCTA XXXII – CPA XII

La resolución, adoptada el 17 de abril de 2009 en Baltimore, Estados Unidos de América, discute sobre los principios generales del turismo Antártico y aclara: *Pensando en la intensificación de las visitas realizadas a la Antártida desde que se aprobó el Protocolo sobre Protección del Medio Ambiente y la posibilidad de que dichas visitas continúen aumentando; las Partes del tratado Antártico quieren asegurarse de que toda actividad que se realice en la Antártica estén planeadas de antemano a fin de reducir al mínimo cualquier impacto en el medio ambiente antártico; igualmente comprometidos a procurar que todas las actividades en la Antártica se realicen de forma más segura.*

A modo recordatorio, los diversos instrumentos anteriores en relación con el turismo y las actividades no gubernamentales en la Antártida, entre ellos la Recomendación XVIII-1, Actividades turísticas y no gubernamentales, la Medida 4 (2004), Seguros y planes de contingencia para el turismo y las actividades no gubernamentales en el Área del Tratado Antártico, la Resolución 4 (2004), Directrices para los planes de contingencia, seguros y otros asuntos relacionados con el turismo y otras actividades no gubernamentales en el Área del Tratado Antártico, la Resolución 4 (2007), El turismo marítimo en el Área del Tratado Antártico, y la Resolución 5 (2007), El turismo en el Área del Tratado Antártico, y reconociendo que el turismo correctamente administrado puede llevar al público valorar mejor el continente antártico.

Los Representantes, en ocasión del quincuagésimo aniversario del Tratado Antártico, piden que se usen los siguientes principios generales como base y guía del trabajo relacionado con la gestión de las actividades turísticas en la Antártica.

Principios generales del turismo antártico:

- Toda actividad turística realizada en la Antártica se realizarán de acuerdo con el Tratado Antártico, su Protocolo sobre Protección del Medio Ambiente y las Medidas y Resoluciones pertinentes de la RCTA.

- No está permitido que el turismo contribuya a la degradación a largo plazo del medio ambiente antártico y sus ecosistemas dependientes y asociados o de los valores silvestres y naturales intrínsecos y los valores históricos de la Antártica. Ante la falta de información detallada sobre el posible impacto, las decisiones sobre el turismo se basarán en un enfoque precautorio y pragmático que agregue también una evaluación de los riesgos.

➢ Se debe dar prioridad a las investigaciones científicas en relación con todas las actividades turísticas en la Antártida.

➢ Las Partes del Tratado Antártico deben implementar todos los instrumentos actuales relacionados con el turismo y las actividades no gubernamentales en la Antártida y lograr continuar formulando de forma preactiva normas para las actividades turísticas que constituyan un marco uniforme para la gestión del turismo.

➢ Se debe solicitar y pedir a todos los operadores que lleven a cabo las actividades turísticas en el continente que cooperen mutuamente y con las Partes del Tratado Antártico para coordinar las actividades turísticas y difundir las prácticas óptimas en materia de gestión del medio ambiente y seguridad. Se debería instar a todas las organizaciones de turismo a que se centren en las actividades orientadas a enriquecer y educar a los visitantes en lo que se refiere al medio ambiente antártico y su protección.

Me es de suma importancia agregar lo siguiente, este texto fue obtenido de la página web: www.nuestromar.com que a su vez la consigue de la *Scientific American and Maritime News*; 12/02/09.

Decae el turismo antártico

La crisis económica mundial está frenando el turismo a la Antártida, en un respiro a un largo período de incremento de la actividad que los ambientalistas quieren detener para evitar daños a la última expresión de vida salvaje que queda en el mundo.

Según los cálculos, el número de visitantes al continente helado en el verano 2008-09 caerá a 39.000, frente al récord de 46.000 alcanzado el año anterior, de acuerdo con la Asociación Internacional de Operadores de Turismo Antártico.

Steve Wellmeier, director ejecutivo de la asociación, dijo en una entrevista telefónica que la actividad ha sido impactada por la recesión. Espera que los números reboten a 43.000 para la próxima temporada, pero cree que no se acercarán a los valores récord hasta 2011 o 2012.

Descubierta por navegantes recién en 1820, la Antártida ha atraído crecientemente a turistas ricos, por los componentes de su vida silvestre tales como pingüinos y focas, junto a montañas escarpadas, glaciares y témpanos. Hasta principios de los 80, recibía menos de 1.000 visitantes al año.

Ambientalistas y algunos países quieren controles más estrictos para proteger a los visitantes y a la vida silvestre. La lista de preocupaciones incluye los naufragios, derrames de petróleo y agravamiento del nivel de stress de plantas y animales que podrían ya estar sufriendo por el calentamiento global.

«La curva de crecimiento del turismo ha sido muy pronunciada» afirmó Jim Barnes, director de la coalición Antarctic and Southern Ocean Coalition (ASOC), que agrupa a unas 100 organizaciones ambientales.

«Más temprano que tarde, los gobiernos necesitarán abordar la cuestión del número total de visitantes», dijo ASOC en una nota dirigida a los 47 miembros del Tratado Antártico, antes de una reunión anual que se desarrollará en Baltimore entre el 6 y el 17 de abril.

«ASOC preferiría ver una cifra total conservativa, que esté en el orden de magnitud de los valores actuales», continúa el escrito. Algunos gobiernos han hablado de reducciones pero no indican cantidades.

Pero la asociación de turismo sostiene que los temores son exagerados

«Estamos hablando de de un continente más extenso que Australia, y de un número de turistas que entran en un estadio de fútbol», explica Wellmeier: *«Seriamente… ¿es una cifra preocupante?».*

Wellmeier expresó que no existen evidencias de que el turismo produzca daños en la Antártida. Más aún, los gobiernos están preocupados a pesar de que muchos coinciden en que los operadores turísticos se han autoimpuesto estándares estrictos.

Casi todas las visitas de turistas se realizan en la península, la parte del hemisferio sur que más se ha calentado en los últimos 50 años, aparentemente a causa del calentamiento climático global alimentado por el uso humano de los combustibles fósiles.

«El incremento en el número de visitantes se da en el contexto del calentamiento global. La presencia de visitantes refuerza los riesgos ambientales», afirmó Yves Frenot, vicedirector del Instituto Polar de Francia.

Los visitantes podrían inadvertidamente introducir nuevas semillas o esporas —incluso enfermedades— que podrían hacer pie en un ambiente ligeramente más caliente.

Y los accidentes, incluido el primer hundimiento de un crucero en la Antártida, el MV EXPLORER, ocurrido en noviembre de 2007 resaltó el riesgo para los turistas. Más de 150 pasajeros y tripulantes fueron rescatados antes de que la nave se hundiera frente a la isla Rey Jorge.

En otro incidente, un buque de cruceros noruego encalló en la isla Decepción a principios de 2007.

Aparte de los turistas, varios miles de científicos, otros trabajadores y algunos periodistas también visitan el continente.

Entre los exóticos atractivos, el claro aire antártico carece casi de cualquier olor, dado que casi no hay vegetación ni polución. Los colores están mayormente limitados al blanco de la nieve, los azules del cielo y el mar, y las oscuras rocas. Sobre la costa a veces puede escucharse un burbujeo producido por los chasquidos en superficie de los témpanos en derretimiento.

José Retamales, director del Instituto Antártico de Chile, criticó el uso de grandes cruceros de línea frente a la Antártida. No hay reglas obligatorias que digan que los operadores deban tener sus propios equipos de búsqueda y rescate.

«Me preocupan algunos excesos, confió. 2000 personas a bordo de un buque es un gran riesgo».

Los barcos más grandes, administrados por la naviera Princess Cruises, llevan más de 3.000 personas a bordo. Wellmeier aseguró que tales buques son modernos, se mantienen alejados de los témpanos y no desembarcan turistas en la Antártida (hacen observación desde a bordo con binoculares).

Los cruceros más pequeños fondean frente a las costas y mediante botes inflables a motor transportan turistas a tierra para hacer visitas durante el día. No hay hoteles en la Antártida, y la IAATO se opone a ninguna construcción a tal fin, lo que está en línea con el tratado para la protección del ambiente antártico.

Los pocos turistas que visitan el interior, se manejan con carpas. Bases científicas como Rothera, tienen cuartos dobles para científicos y visitantes.

Los EEUU —país de donde proviene un tercio de los turistas— quieren establecer una serie de medidas, incluida la prohibición de desembarcos para los buques con más de 500 personas a bordo.

Entre otras propuestas de algunas naciones, se inscriben la de que todos los buques tengan cascos reforzados para hielo, la exigencia de consumir solamente diesel livianos, y que las balsas salvavidas estén acondicionados con cobertura protectora contra el frío.



CAPÍTULO 12
Futuro Antártico

El tratado fue firmado en plena Guerra Fría y han esforzado individualmente por evitar que los conflictos que pudieran mantener entre sí en otras áreas geográficas fueran llevados al ámbito antártico; por ejemplo, los conflictos vinculados a la Guerra Fría hasta 1989, la Guerra de las Malvinas (1982) y la casi guerra por el Conflicto del Beagle (1984).

También han tenido diversos desarrollos económicos como la pesca y el turismo que han sido una enorme influencia sobre la marcha del Sistema Antártico. Por ello han debido regular con una constante observación hacia la explotación de la pesca y el turismo para evitar o reducir a un mínimo impacto sobre el medio ambiente.

A pesar de ello, el Secretario Ejecutivo Dr. Manfred Reinke ha declarado:

Haciendo una evaluación de estos 50 años del Tratado Antártico se considera un enorme éxito, debido a que fue posible —mediante el Trata Antártico— preservar al continente antártico como el único en que no habido guerra en absoluto. El objetivo principal era preservar la Antártida como un territorio pacífico para toda la humanidad…

También fue capaz de regular el turismo y hacer frente a los efectos del cambio global en la zona comprendida por el Tratado.

No obstante el continente antártico es y será una disputa sostenida al margen por el Tratado Antártico, pero a su vez, con propósitos de continuar con las investigaciones científicas en beneficio al conocimiento y divulgación. En tanto los problemas irán aumentando con desarrollos cada vez más complejos.

El continente no sólo tendrá que lidiar con temas gubernamentales sino también con la terrible preocupación del Calentamiento Global.

De acuerdo a Greenpeace. Los hielos de la Patagonia, la mayor masa de hielo del Hemisferio Sur después de la Antártica, se derriten mucho más rápido que cualquier otro glaciar en el mundo. En los últimos 7 años han perdido 42 km. Cúbicos de hielo por año.

Los representantes de El Protocolo de Kioto sobre la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático[42] que tiene como objetivo «reducir los efectos invernaderos» Explican que, si bien se cumple con lo requerido aunque no del todo, aún falta mucho por hacer para aplacar el Calentamiento Global y aunque se pudiera, el calentamiento seguirá su curso por décadas incluso siglos.

Uno de los dos problemas mencionados será quién actúe de virulenta en el Futuro Antártico, ambos por la mano del ser humano. Por lo tanto, es de obligación moral respetar las condiciones del Tratado Antártico. La conciencia en el futuro será el factor determinante, destruir el último continente virgen o usarla en beneficio para la humanidad.

[43]*(…) Antártica seguirá en su blanca paz, pero a medida en que los seres humanos nos preocupemos y seamos conscientes de lo que significa para nosotros y para las futuras*

[42] Acuerdo Internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones de seis gases que provocan el calentamiento global: Dióxido de Carbono, Gas Metano y Óxido Nitroso, además de tres gases industriales fluorados: Hidrofluorocarbonos, Perfluorocarbonos y Hexafluoruro de azufre.

Dicho acuerdo empezó cuando el 11 de diciembre de 1997, los países industrializados se comprometieron —en la ciudad de Kyoto-Estado de Japón— ejecutar un conjunto de medidas para reducir los gases de efecto invernadero. Los gobiernos signatarios pactaron reducir en un 5% de medida las emisiones contaminantes entre 2008 y 2012, tomando como referencia los niveles de 1990. Este acuerdo entro en vigor el 16 de febrero de 2005, sólo después de que 55 naciones que suman el 55% de las emisiones de gases de efecto invernadero lo han ratificado. Cabe destacar que el Protocolo expirará en el año 2012.

En 2007, 174 países que han decidido ratificar. A excepción de Estados Unidos de América que si bien su advección fue simbólica, decide salirse del protocolo en el 2001. Las razones dadas por George Walter Bush-Hijo deja en claro su situación con respecto al Protocolo: **He dicho ante todo el mundo que considero que Kyoto es un mal pacto para Estados Unidos y les diré porque es un mal pacto, nos supondría reducir las emisiones por dejabo de los niveles de 1990. Lo que significaría un largo periodo de desempleo y destrucción económica.*

*Discurso visto en YouTube y traducido en castellano.

[43] Extracto sacado de la página web: www.ejercito.mil.ar en el sitio Escuela de Capacitación Antártica. Pero con mejoras en la redacción.

generaciones. Transmitir estos sentimientos e ideas, es el gran desafío que enfrentan aquellos que asumen la responsabilidad de preparar y capacitar a los hombres y mujeres que voluntariamente se postulan para desarrollar actividades en el continente antártico.



ÍNDICE

NOTIFICACIONES POR EL DEPOSITARIO
ARTÍCULO XXVIII
TEXTOS AUTÉNTICOS Y REGISTRO EN NACIONES UNIDAS
ANEXOS AL PROTOCOLO

CAPÍTULO 10
Secretaría del Tratado Antártico

La selección y nombramiento del Secretario Ejecutivo
La Secretaría no es parte del reclamo
Reuniones Consultivas del Tratado Antártico
Emblema del Tratado Antártico
Nueva página web de la RCTA

CAPÍTULO 11
Turismo Antártico

Lugares visitados en las áreas antárticas y subantárticas
Áreas antárticas
Áreas subantárticas
Expediciones turísticas y no gubernamentales a la zona del Tratado Antártico
Medidas especiales relativas a expediciones turísticas y no gubernamentales
Formulario para informe sobre el Turismo
Resolución, RCTA XXXII – CPA XII
Decae el turismo antártico
Pero la asociación de turismo sostiene que los temores son exagerados

CAPÍTULO 12
Futuro Antártico

ÍNDICE DE CUADROS

BIBLIOGRAFÍA

- «Geografía regional» Editorial Labor. Barcelona-España 1972.
- «Cousteau, Enciclopedia del Mar - 1». Edición Folio. Barcelona 1993.
- «Cousteau, Enciclopedia del Mar - 4». Edición Folio. Barcelona 1993.
- «Cousteau, Enciclopedia del Mar - 7». Edición Folio. Barcelona 1993.
- «Cousteau, Enciclopedia del Mar - 10». Edición Folio. Barcelona 1993.
- «Cousteau, Enciclopedia del Mar - 13». Edición Folio. Barcelona 1993.
- «Cousteau, Enciclopedia del Mar - 15». Edición Folio. Barcelona 1993.
- R. Candel Vila «Atlas de meteorología», Edición Jover. Barcelona 1978.
- «National Geographic en Español», Noviembre 1998.
- «National Geographic en Español», Octubre 1998.
- “National Geographic en Español», Noviembre 2000.
- «National Geographic en Español», Septiembre 2000.
- «National Geographic en Español», Octubre 2000.
- «National Geographic en Español», Diciembre 2001.
- «National Geographic en Español», Enero 2005.
- «National Geographic en Español», Julio 2005 (Zheng He, el gran navegante chino).
- «Geografía Nacional», Edición Labor. Buenos Aires-Argentina 1970.
- www.uca.es
- www.bibliotecapleyades.net
- www.votedave.net
- www.geographicus.com
- www.antartida-gp.com
- www.tierra.rediris.es
- www.nuevaalejandria.com
- www.south-pole.com
- www.Extracrew.com
- www.laprensaaustral.cl
- www.inach.cl

- www.hq.satlink.com
- Historia y futuro de las Malvinas. Editorial Histórica. Buenos Aires-Argentina 2006.
- Antártida descubriendo el continente blanco. Ediciones Caleuche. Río Negro-Argentina 2000.
- es.wikipedia.org
- www.albaiges.com
- www.aad.gov.au
- www.nueva-acropolis.org.ar/Antartica.365.0.html
- www.telecable.es/personales/omega/boletines/cesar.PDF
- «Geología Regional Argentina – Volumen II», Edición Academia Nacional de Ciencias Córdoba. Córdoba-Argentina 1980.
- www.ejercito.mil.ar [Sitio oficial del Ejército Argentino].
- www.antartica.cl
- www.paleobotanica.uchile.cl
- www.directemar.cl [Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante].
- www.dna.gov.ar [Dirección Nacional del Antártico - Instituto Antártico Argentino].
- www.inach.cl/InachWebNeo/index.aspx?channel=6139
- www.iau.gub.uy [Tratado antártico, misiones de Uruguay en la Antártica].
- wikitravel.org/en/Antarctica
- library.jid.org/en/mono38/nieto.htm
- antartidaargentina.wordpress.com
- mapasdechile.com
- www.fiav.org
- www.paralibros.com
- www.south-pole.com
- www.ub.es
- www.formarse.com.ar
- www.antarcticacruises.com.ar/
- www.salonhogar.net/
- www.geocities.com/warlok72/MapasImp.html
- Don Gabriel de Castilla. Primer avistador de la Antártica. Autor: *Isidoro Vázquez de Acuña*. Miembro de Número de la Academia chilena de la Historia.

- Evaluación de Impacto Ambiental proyecto Científico. Autor: *Stefan Graus*. Instituto Antártico Chileno [INACH]. Fuente: Instituto Antártico chileno.

- Mamíferos marinos de la Patagonia y Antártida. Editorial Valquez Manzini. Buenos Aires 2003.

- Tratado Antártico. Publicado en el Diario Oficial del 14 de julio de 1961 y ratificado en el Diario Oficial del 2 de diciembre de 1961. Fuente: Instituto Antártico chileno.

- Protocolo al Tratado Antártico sobre protección del Medio Ambiente. Madrid, 4 de octubre de 1991. Fuente: Instituto Antártico chileno.

- www.iaato.org/ [International Association of Antarctica Tour Operators].

- La Antártica, Parque Mundial- La Antártica ante la XXVI Reunión Consultiva del Tratado Antártico. Autor: *Sebastián Losada*.

- Consejo de administradores de Programas Antárticos Nacionales [Council of Managers of Nacional Antarctic programs] COMNAP. Fuente: Instituto Antártico chileno.

- En defensa de nuestras océanos. Greenpeace. Enero 2007.

- Convención Internacional que reglamenta la Caza de Ballenas. Fuente: Instituto Antártico chileno.

- Antártida: Un laboratorio científico y Político. Evolución del Sistema del Tratado Antártico. Autor: *Cecilia Andrea Bergés*.

- Scientific Comité on Antarctic Research. Comité Científico en Investigación Antártica (SCAR) Fuente: Instituto Antártico chileno.

- Comité permanente de Logística y operaciones Antárticas. (Standing Committee on Antarctic Logistics and Operations) SCALOP. Fuente: Instituto Antártico chileno.

- «Quienes Colonizaron la Patagonia en el siglo XVIII» Autor: *Barba Ruiz, Lucio. Año 1998.* Biblioteca Popular Agustín Álvarez, Trelew.

- www.flaginstitute.org/

- www.crwflags.com

- Emblema del Tratado Antártico. Fuente: *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*

- Declaración de prácticas aceptadas y estipulaciones pertinentes del Tratado Antártico. *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*

- Medidas convenidas para la Protección de la Fauna y de la Flora en la Antártica. *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*

- Orientación para los turistas que visiten la Antártida. *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*

- Información Adjunta-Guía para los visitantes a la Antartida. *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*

- Sistema del Tratado Antártico. *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*

- Acuerdo de Sede para la Secretaría del Tratado Antártico. *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*

- www.ieo.es/ [El Instituto Español de Oceanografía].
- www.ecophotoexplorers.com
- www.deceptionisland.aq
- En defensa de nuestros océanos. Fuente: www.oceans.greenpeace.org
- www.emol.com/ -El Mercurio Online de Santiago (chile). Viernes 19 de octubre de 2007.
- http://pdf.comnap.aq/comnap/comnap.nsf/P/Stations
- www.patrimonionatural.com.ar
- www.comnap.aq/ [The Council of Managers of Nacional Antarctic Programs].
- Más allá del Fin del Mundo. Autor: Capdevila Ricardo. Editorial Zagier & Urbuty 2001.
- members.eunet.at/castaway/stations/aa-bases.html [Antárctic Ressearch Stations].
- Artículo La Nación. Publicado el 25 de enero de 1999. Autora: Marta García Terán.
- Hallan un Cráter de 480 kilómetros bajo el hielo antártico. Fecha: 5 de junio de 2006. La Nación Line.
- La Adhesión de Brasil al Tratado Antártico. Autor: José Enrique Greño Velasco. Edición: Revista de política Internacional. Año 1976 N°146.
- Protocolo al Tratado Antártico sobre protección del Medio Ambiente. *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*
- Anexo I. Evaluación del Impacto sobre el Medio Ambiente. *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*
- Anexo II. Conservación de la Flora y Fauna Antárticas. *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*
- Anexo III. Eliminación y Tratamiento de Residuos. *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*
- Anexo IV. Prevención de la Contaminación Marina. *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*
- AnexoV. Administración y Manejo de Áreas Protegidas. *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*
- Anexo VI. Responsabilidad derivada de emergencias ambientales. *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*
- www.thecommonwealth.org/ [La Mancomunidad].
- www.dna.gov.ar (Nuevo Secretario Ejecutivo de la Secretaria del Tratado Antártico. Evaluación del Impacto sobre el Medio Ambiente Mayo de 2004).
- Especies Especialmente Protegidas: Lobo de Dos Pelos. *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*
- Supresión del lobo fino antártico de la lista de especies especialmente protegidas. *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*

➢Acuerdo sobre Albatros y Petreles. *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*

➢Conservación del petrel gigante común. *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*

➢Convención para la Conservación de las Focas Antárticas. *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*

➢Informe sobre turismo. *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*

➢Turismo y actividades no gubernamentales. *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*

➢Efectos a largo plazo del turismo. *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*

➢Regulación para el turismo. *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*

➢Efectos de la actividad turística. *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*

➢Regulación del Turismo en la antártica. *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*

➢Regulación del turismo Antártico. *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*

➢Monte Erebus declarado como tumba. *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*

➢La Antártica Nuestra. Instituto Antártico Chileno 2006.

➢PROCIEN 2007-2008. Programa de Investigación Científica y Tecnológica. Instituto Antártico Chileno-Departamento Científico.

➢www.inach.cl/ [instituto Antártico Chileno].

➢www.inae.gov.ec [Instituto Antártico Ecuatoriano].

➢www.iau.gub.uy/ [Instituto Antártico Uruguayo].

➢El enigma nazi. Autor: José Lesta.

➢www.usarc.usgs.gov

➢Intercambio de Información Pre-temporada 2006/07 del Gobierno de Chile. *www.ats.aq/ [Secretaría del Tratado Antártico].*

➢http://archivo.greenpeace.org/Clima/kioto.htm [Si al cumplimiento del Protocolo de Kyoto].

➢Los efectos del cambio climático en los glaciares del planeta.

➢Temen el retorno de los tiburones a la Antártica. La Voz del Interior. Fecha: Córdoba-Sábado 16 de Febrero de 2008.

➢Mares contaminados. La Voz del Interior. Fecha: Córdoba-Sábado 16 de Febrero de 2008.

➢Garcilaso De La Vega decía en su memorable libro «Comentarios Reales De Los Incas-Tomo I-Capítulo III-*Cómo se descubrió el Nuevo Mundo*».

➢Protocolo de Kyoto-Naciones Unidas 1998.

➢http://www.alteagallery.com

➢Boletín de la Secretaría del Tratado Antártico. Año 6, número 1. Fecha: 25 de enero de 2010-02-16.

- antártidaurbana. Año: 1, número 2. Fecha: enero de 2010-02-16.

- http://www.nationalgeographic.com.es/1998/10/01/desierto_antartico.html

- http://blogs.tudiscovery.com/descubre-el-verde/2009/04/princesa-elizabeth-la-primera-estaci%C3%B3n-con-cero-emisiones-de-carbono-en-la-ant%C3%A1rtida.html

- El principio precautorio en el derecho y la política internacional, Carmen Artigas, CEPAL, División de Recursos Naturales e Infraestructura, Santiago de Chile, mayo de 2001.

- Informe Final de la Trigésima Segunda Reunión Consultiva del Tratado Antártico, Baltimore, Estados Unidos de América, 6 a 17 de abril de 2009.

- http://www.aforteanosla.com.ar/Colaboraciones/chile/articulos/fritz%20antartica.htm

- http://www.centrostudilaruna.it/antartica.html

- Misterios de los mundos olvidados, Barcelona-España 1977. Editorial Bruñera S. A.

- Las aventuras de Arthur Gordon Pym. Editorial Claridad, edición 2004

- La esfinge de los hielos. Editorial Akal, edición 2007

- El faro del fin del mundo. Editorial Oveja Negra, edición 2006

- Veinte mil leguas de viaje submarino. Editorial Panamericana, edición 2007

- Locura en las Montañas. Editorial Alianza, edición 1995

- Viaje al Polo Austral en velocípedo. Editado por Biblioteca Emilio Salgari, edición 1935

- La ruta prohibida y otros enigmas de la Historia. Editorial Planeta, edición 2007

- Quién llama en los Hielos. Editorial Nascimento, edición 1957

ENSAYOS

- FRAGMENTO DE AMERIGO VESPUCCI, UN NOMBRE PARA EL NUEVO MUNDO. Autora: Consuelo Varela Bueno

- LA REINA ISABEL Y EL CUARTO VIAJE DE COLÓN. Autor: Jesús Varela Marcos-Universidad de Valladolid SIDC

- LA CARTOGRAFÍA HISTÓRICA. Autor: Jesús Varela Marcos-Universidad de Valladolid

- DE ACADEMIAS, TRANSTERRADOS Y PARNASOS ANTÁRTICOS. Autora: Trinidad Barrera-Universidad de Sevilla

- EL MONTE PARNASO EN CINCO OBRAS DEL SIGLO DE ORO. Autor: José Simón Díaz-Universidad Complutense de Madrid

- 7 ENSAYOS DE LA INTERPRETACIÓN DE LA REALIDAD PERUANA. EL PROCESO DE LA LITERATURA. Autor: José Carlos Mariátegui

- LA «MISCELÁNEA ANTÁRTICA» DE MIGUEL CABELLO BALBOA: EL PALIMPSESTO BÍBLICO DE UN CURA DE ARCHIDONA. Autor: José Manuel Camacho Delgado

- LA PRIMERA PARTE DEL PARNASO ANTÁRTICO DE DIEGO MEXÍA DE FERNANGIL, SEVILLA, 1608. Autora: Trinidad Barrera López

- EL CONFÍN MALDITO: VIAJEROS AL ESTRECHO DE MAGALLANES (SIGLO XVI). Autor: María Jesús Benites-Universidad Nacional de Tucumán

- LA ANTÁRTICA Y OTROS MITOS. Autor: Miguel Serrano. Discurso que fuera pronunciado por Serrano en 1948. Luego de su participación en la Segunda expedición Antártica chilena (1947-48).

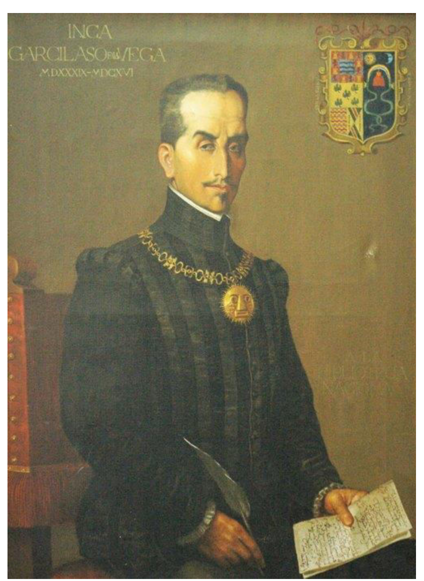
- DE LOS CIENTÍFICO A LO JURÍDICO: CHILE Y ARGENTINA EN EL TRATADO ANTÁRTICO DE 1959. Autor: Claudio A. Tapia Figueroa

—IMAGENES—


DON ALONSO DE ERCILLA.

LA ARAUCANA
DE DON ALONSO DE ERCILLA Y ZUÑIGA.
PARTE PRIMERA.
CANTO PRIMERO.

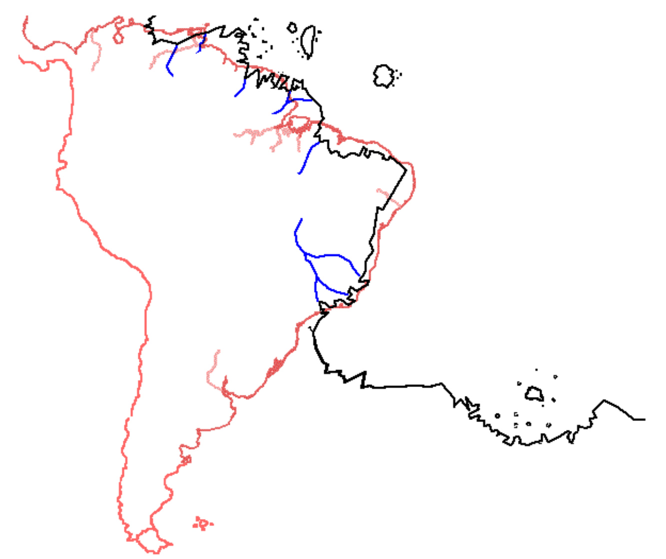
Se publica —en 1569 la primera parte del poema épico La Araucana, de Alonso de Ercilla y Zúñiga, cuyo protagonista colectivo es el pueblo español y e pueblo mapuche estrechados en un mortal combate, la Guerra de Arauco.
La segunda parte se publicó en 1578 y la tercera en 1589.



INCA GARCILASO DE LA VEGA
MDXXXIX-MDCXVI [1539-1616]
Cuadro realizado por Francisco Gonzaléz Gamarra.



Fragmento del portulano de Piri Reis



Croquis de la carta náutica de Piri Reis (línea negra) superpuesto al croquis del mapa exacto de Sudamérica (línea roja)

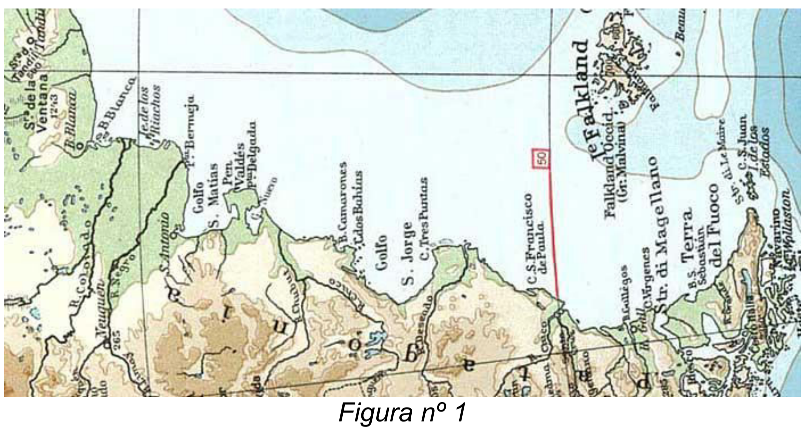
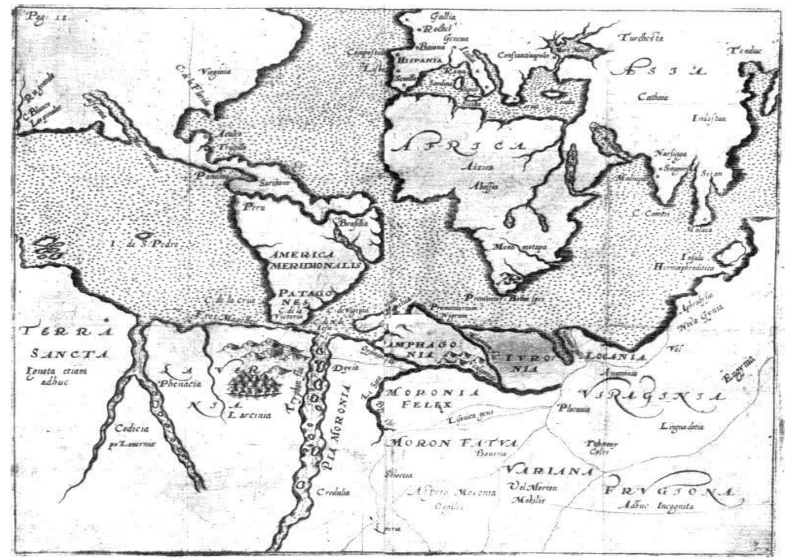


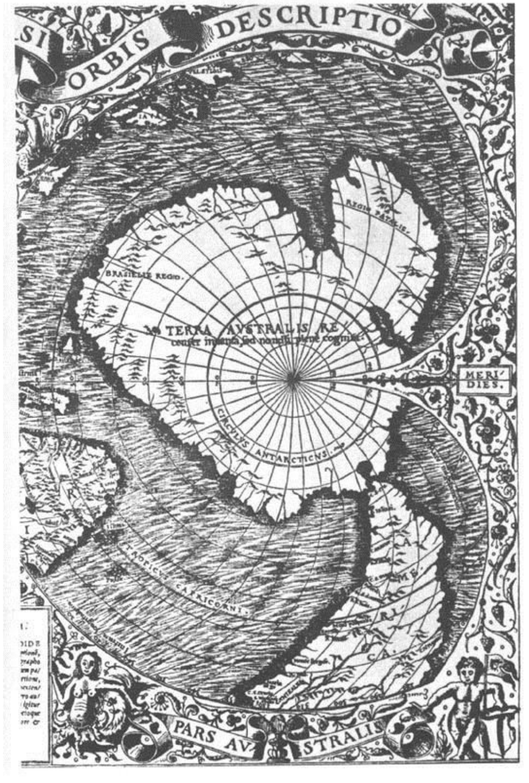
Figura nº 1



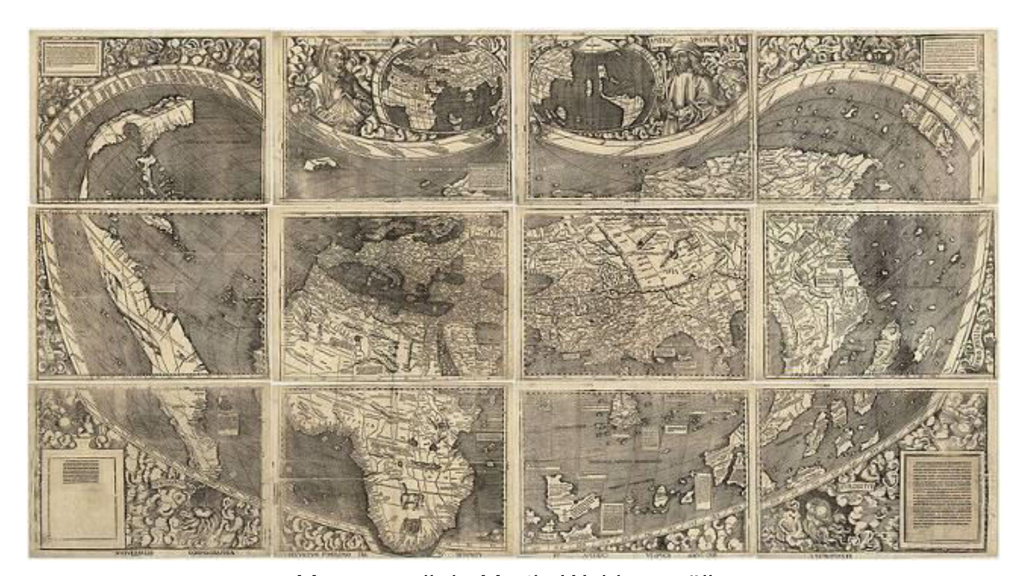
Figura nº 2
Podemos observar la similitud de ambas figuras (mapa político y el de Piri Reis)



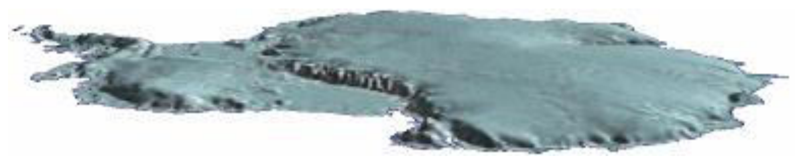
Joseph Hall, «Mundus alter et idem» de 1605



Oronteus Finaeus



Mapamundi de Martin Waldseemüller



Antártica en Tercera Dimensión



La Antártica dobla su tamaño en invierno

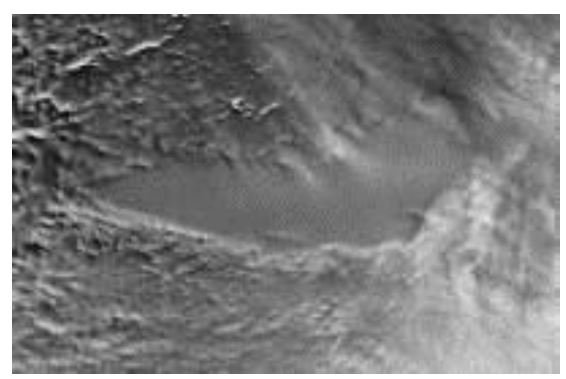


Foto satélite-Lago Vostok



«Valles Secos de MacMurdo Sound»
(Esta fotografía salió en la revista NACIONAL GEOGRAPHIC en Español, octubre de 1998)



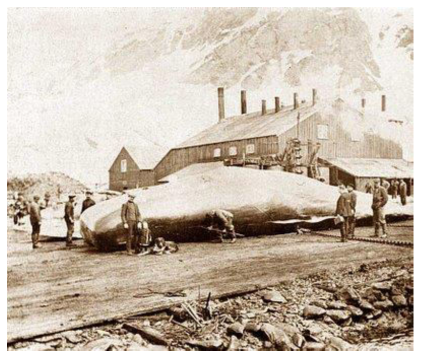
Johannes Huber, primer secretario



Manfred Reinke, nuevo Secretario Ejecutivo



Sede de la Secretaría del Tratado Antártico
Ubicado en la Avenida Alem 884-4° Piso
C1001AAQ-Ciudad Autónoma de Buenos Aires-República Argentina



La pequeña Solveig en la planta faenadora de ballenas de Grytviken, fechado en 1916



Emblema del Tratado Antártico

Diferentes Propuestas:



Whitney Smith.



Dave Hamilton.



Graham Michael Pàdruig Bartram

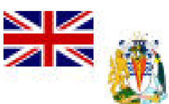
Banderas Antáricas:



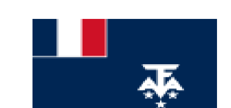
Antártica Argentina



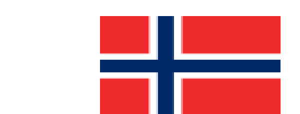
Territorio Chileno Antártico



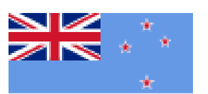
Territorio Antártico Británico



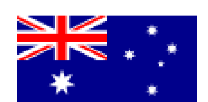
Territorios Australes Franceses



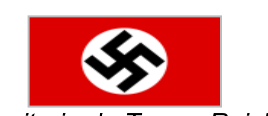
Tierra de la Reina Maud e Isla Pedro I



Dependencia Ross



Territorio Antártico Australiano



Territorio de Tercer Reich



*Bandera Oficial-PRO**ANTAR** [Programa Antártico Brasileiro].*